Nueva edición
ampliada y actualizada

CUADERNILLO 3

Nueva carpeta de Matemática I

Luis Garaventa - Nora Legorburu
Patricia Rodas - Ruth Schaposchnik (coord.)

Alumno/a

Curso

5. Los números racionales 3
Revisión inicial 4
La fracción y sus significados 5
Fracciones equivalentes 7
Porcentajes 8
Fracciones decimales 9
Números fraccionarios y números decimales 10
Expresión fraccionaria de los números decimales 11
Operaciones con números decimales 12
Ubicación de fracciones y de números decimales en la recta numérica 13
Comparación de fracciones y de números decimales 14
Suma y resta de fracciones 15
Multiplicación de fracciones 17
División de fracciones 18
Propiedades de las operaciones 19
Potenciación de fracciones y de números decimales 22
Radicación de fracciones y de números decimales 23
Los números racionales 24
En el mundo real 25
La música y las fracciones 25
Las elecciones presidenciales 26
Más actividades 27
Autoevaluación 30

6. Ecuaciones 31
Revisión inicial 32
Búsqueda de regularidades 33
Ecuaciones con números naturales 34
Las ecuaciones como herramienta para resolver problemas 36
Cantidad de soluciones de una ecuación 37
Ecuaciones en $\mathbb{Z}$ 38
Ecuaciones en $\mathbb{Q}$ 39
Ecuaciones en geometría 42
En el mundo real 43
Las ecuaciones en la historia 43
Ecuaciones y adivinanzas 44
Más actividades 45
Autoevaluación 46

AIQUE

Este CUADERNILLO 3 pertenece a la Nueva carpeta de **Matemática I.**
No puede venderse por separado.

DIRECCIÓN EDITORIAL
Teresita Valdettaro

COORDINACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
Ruth Schaposchnik

EDICIÓN
Nora Legorburu

COPIEDICIÓN
Maricel Besse

CORRECCIÓN
Cecilia Biagioli (coordinación)
Claudia María Bevacqua Arbet

SUPERVISIÓN GRÁFICA
Verónica Uher
Victoria Maier

COORDINACIÓN GRÁFICA
Silvina Roveda

DIAGRAMACIÓN
Marcela Jiménez
Gabriel Lauría
Leda Rensin
Estudio DOBLEVUELO

ILUSTRACIONES
Marco Baldi
Alejandra Lunik
Diego Stigliano
Melina Canale (aperturas)

FOTOGRAFÍA
Archivo Aique
Leandro Piacentino

PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
Pablo Sibione

Agradecemos la colaboración de Ivana Dodero en el control de los resultados.

© Copyright Aique Grupo Editor S. A.

Fco. Acuña de Figueroa 352 (C1180AAF)
Ciudad de Buenos Aires
Teléfono y fax: 4867-7000
e-mail: editorial@aique.com.ar - www.aique.com.ar

Hecho el depósito que previene la Ley 11.723
LIBRO DE EDICIÓN ARGENTINA
I.S.B.N. 978-987-06-0058-9
Primera edición - Primera reimpresión

La reproducción total o parcial de este material en cualquier forma que sea, idéntica o modificada y por cualquier medio o procedimiento, sea mecánico, electrónico, informático, magnético y sobre cualquier tipo de soporte, no autorizada por los editores, viola derechos reservados, es ilegal y constituye un delito.

Nueva carpeta de matemática I / Ruth Schaposchnik...[et.al.]. - 1a ed. 1a reimp. - Buenos Aires : Aique Grupo Editor, 2007.
288 p. : il. ; 28x20 cm.

ISBN 978-987-06-0058-9

1. Matemática. 2. Educación Primaria Básica.
CDD 372.7

Esta edición se terminó de imprimir en noviembre de 2007 en Morello S.A., Victor Martínez 1881, Ciudad de Buenos Aires.

5 LOS NÚMEROS RACIONALES

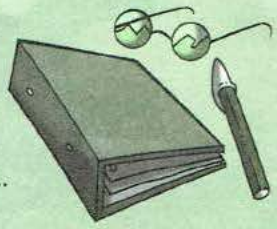
Cuando las personas necesitaron *medir*, descubrieron que, en algunas situaciones, las medidas no se ajustaban a cantidades exactas de las unidades que utilizaban. En ese momento, comenzaron a dividir o a *fraccionar* las unidades en partes iguales. Así empezaron a usar números que permiten expresar partes o trozos de la unidad: los *números racionales*.

Clara mira un programa de cocina por televisión. Un chef prepara recetas fáciles, y Clara anota los ingredientes para poder elaborar un arrollado de frutillas con que convidar a sus amigas.

- ¿Cuánto pesa medio arrollado?
- ¿Qué fracción del total representa la masa?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

REVISIÓN INICIAL



1 Calculen.

a) $16 - 2 \cdot 5 + 6 : 3 =$

.....

.....

b) $7 + 5 \cdot (8 - 3 - 4) =$

.....

.....

c) $7 - 42 : (12 - 2 \cdot 3) + 2^3 =$

.....

.....

d) $\sqrt{5 + 2^2} + 7 \cdot (7 - 10 : 2) =$

.....

.....

2 Completen la tabla.

a	b	c	a . (b + c)	(a + c) : b	c : (a + b)	c − (a + b)
1	5	9				
2	8					4
3		24		3		

3 Pedro y Alan juntan dinero para hacer un viaje. Todas las semanas, Pedro ahorra $30 y Alan $20. ¿Cuánto dinero tendrá ahorrado Pedro cuando Alan tenga $140?

4 En un país, se eligen consejeros vecinales cada 2 años; diputados, cada 6 años; y senadores, cada 9 años. En 2003 fue la última vez que se votaron simultáneamente los 3 cargos. ¿En qué año volverá a ocurrir esta situación?

5 Completen la tabla.

	El doble	La mitad	El triple	La tercera parte
36				
		15		
			27	

6 Carlos y Cecilia juntaron dinero para el regalo del Día del Padre. Quieren regalarle un pantalón que cuesta $120, y la mamá ofreció pagar la mitad. Si Carlos abonó la quinta parte del precio del pantalón, ¿cuánto tiene que pagar Cecilia?

.....

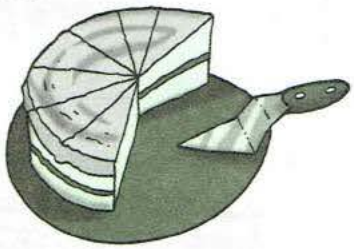
.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

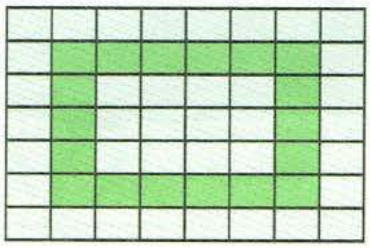
La fracción y sus significados

7 Observen las figuras y respondan a las preguntas.

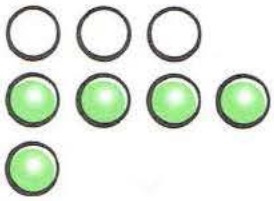
a) ¿Qué fracción de la torta se comieron en la fiesta?



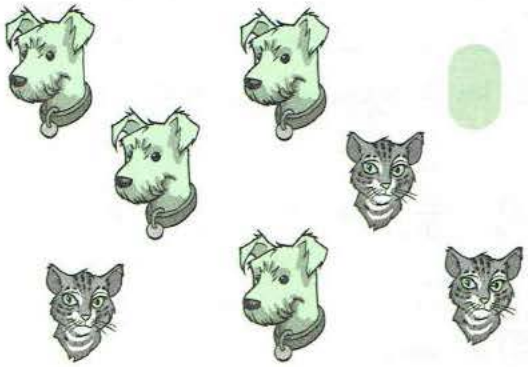
b) ¿Qué fracción del patio se embaldosó de color verde?



c) ¿Qué fracción de las bolitas es de color verde?

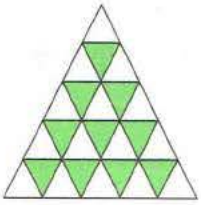


d) ¿Qué fracción de los animales no son gatos?



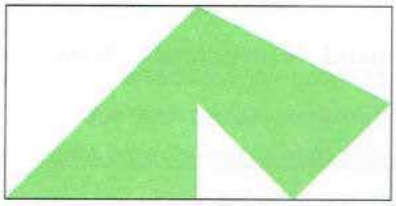
8 ¿Qué fracción de cada figura es de color?

a)



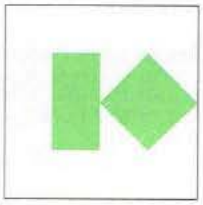
.....

b)



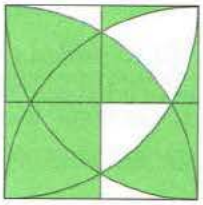
.....

c)



.....

d)



.....

Para leer y recordar

En los casos anteriores, consideramos la fracción como *parte del todo*. Para esto, se coloca en el *denominador* (abajo) las partes en que se divide el todo, y en el *numerador* (arriba), las partes que se seleccionan.

Por ejemplo:

$\frac{2}{3}$ → **Numerador (número de partes que se toman)**

→ **Denominador (número de partes en que se divide el todo)**

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

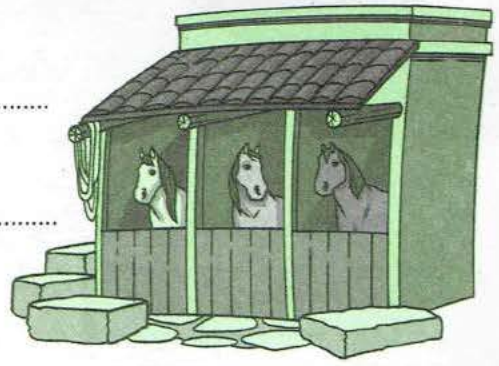
9 Juana tiene $50 en billetes de $10. Indiquen cuál o cuáles de los siguientes cálculos permiten hallar las tres quintas partes de su dinero y justifiquen su elección.

a) $\frac{50 \cdot 3}{5}$ b) $50 : (3 : 5)$ c) $50 \cdot 3 : 5$ d) $\frac{50}{5} \cdot 3$

.....

10 Calculen cuántos son:

a) los $\frac{5}{8}$ de 40 alumnos de un curso.



.....

b) los $\frac{7}{9}$ de los 180 caballos de un establo.

.....

c) los $\frac{4}{7}$ de una deuda de $140.

.....

d) los $\frac{2}{3}$ de un campo de 96 hectáreas.

.....

11 Resuelvan.

a) Las tres quintas partes del sueldo de Julián constituyen $660. ¿Cuánto gana Julián?

.....

b) La profesora de Inglés es muy coqueta y, cuando le preguntamos la edad, sólo nos dijo que $\frac{5}{6}$ de su edad son 30 años. ¿Cuántos años tiene?

.....

c) Tres cuartos kilos de tomates cuestan $1,20. ¿Cuánto cuesta el kilo?

.....

12 Don Pablo cría caballos en su campo. Cuando su nieta Rita fue a visitarlo, quiso saber si había caballos nuevos que ella no conocía. Contó los del establo: había 56. Los restantes estaban pastoreando, pero un peón le dijo que representaban $\frac{1}{5}$ del total. ¿Cómo puede calcular Rita el total de caballos?

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Fracciones equivalentes

13 Observen el siguiente grupo de fracciones.

$\frac{3}{6}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{8}{4}$ $\frac{37}{111}$ $\frac{7}{14}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{13}{39}$ $\frac{15}{30}$

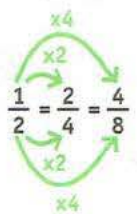
$\frac{2}{3}$ $\frac{6}{24}$ $\frac{20}{60}$ $\frac{25}{100}$ $\frac{7}{28}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{4}{12}$

a) Encierren con un círculo del mismo color a las que representan la misma cantidad.

b) Expliquen cómo las reconocen.

.....

Para observar



- Las fracciones $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$ representan la misma cantidad, es decir, son *equivalentes*.
- Si en una fracción multiplicamos o dividimos el numerador y el denominador por un mismo número, obtenemos una fracción equivalente a la original.
- *Simplificar* una fracción es dividir el numerador y el denominador por un mismo número para obtener otra fracción equivalente más sencilla.
- Una fracción es *irreducible* cuando no se puede simplificar.

14 Completen los espacios en blanco, de modo que las fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$ b) $\frac{5}{6} = \frac{25}{30}$ c) $\frac{5}{\quad} = \frac{10}{8}$ d) $\frac{56}{32} = \frac{7}{\quad}$

15 Observen los siguientes pares de fracciones y señalen en qué casos ambas fracciones son equivalentes y en cuáles no. En las que sean equivalentes, indiquen por qué número se dividió al numerador y al denominador de la primera para obtener la segunda, y en las que no lo sean, justifiquen su respuesta.

a) $\frac{18}{24} \rightarrow \frac{3}{4}$ c) $\frac{70}{42} \rightarrow \frac{5}{3}$ e) $\frac{36}{54} \rightarrow \frac{2}{3}$

b) $\frac{6}{8} \rightarrow \frac{3}{2}$ d) $\frac{30}{45} \rightarrow \frac{3}{5}$ f) $\frac{50}{100} \rightarrow \frac{1}{2}$

16 Simplifiquen hasta obtener una fracción irreducible.

$\frac{42}{105}$ = ... $\frac{84}{70}$ = ... $\frac{132}{108}$ = ... $\frac{294}{210}$ = ... $\frac{135}{495}$ = ...

17 Hallen:

a) una fracción equivalente a $\frac{6}{5}$ con denominador 35:

b) una fracción equivalente a $\frac{3}{15}$ con numerador mayor que 3:

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Porcentajes

18 Completen las siguientes oraciones.

a) De los 35 alumnos que somos, 10 faltaron porque la lluvia les impidió salir de sus casas. La fracción de alumnos ausentes es ..... .

b) De las 300 personas que probaron el nuevo jabón, 177 dijeron que la ropa había quedado más blanca. La fracción de personas que quedó satisfecha con el jabón es ..... .

c) De cada 100 habitantes de la Ciudad de Buenos Aires, 13 tienen más de 65 años. La fracción de habitantes con más de 65 años en esa ciudad es ..... .

Para observar

En el último de los casos anteriores, el denominador de la fracción que queda es 100. En estos casos, decimos también que el 13% (se lee *trece por ciento*) de los habitantes de la ciudad de Buenos Aires tiene más de 65 años. Esta forma de expresar las fracciones se llama *porcentaje*.

19 Completen el cuadro.

Expresión coloquial	Porcentaje	Fracción
El 36% de los hogares usa instalaciones inseguras o combustibles riesgosos para cocinar.	36%	$\frac{36}{100} = \frac{9}{25}$
El ..... % de los hogares tiene televisor color.	90%	
Nueve de cada veinte animales del establo son machos.		
..... de cada ..... alumnos desaprobó Historia.	5%	
El ..... % de las chicas vino a la fiesta con pollera.		$\frac{3}{4}$

20 Expresen los porcentajes como fracción y calculen.

a) El 55% de 400. b) El 34% de 1250. c) El 75% de 5500.

21 José compró un departamento y pagó el 20%, al momento de la entrega, y el saldo, que tiene un recargo del 25%, en 50 cuotas iguales.

a) Si con la entrega pagó $24000, ¿cuál era el precio del departamento sin el recargo?

b) ¿Cuánto pagó en cada cuota?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Fracciones decimales

22 Unan con flechas cada fracción de la fila superior con su equivalente de la fila inferior, cuando sea posible.

$\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{7}{2}$ $\frac{7}{25}$ $\frac{3}{16}$

$\frac{12}{10\,000}$ $\frac{35}{10}$ $\frac{75}{100}$ $\frac{125}{100}$ $\frac{75}{1000}$ $\frac{125}{1000}$ $\frac{28}{100}$

Para leer y recordar

Las fracciones que tienen como denominador una potencia de 10 se llaman *fracciones decimales*.

Por ejemplo, son fracciones decimales:

$\frac{3}{10}$ tres décimos. **$\frac{75}{100}$ setenta y cinco centésimos.** **$\frac{8}{1000}$ ocho milésimos.**

23 Escriban una fracción decimal equivalente a cada una de las siguientes fracciones.

a) $\frac{3}{8}$ = ... b) $\frac{4}{5}$ = ... c) $\frac{7}{20}$ = ... d) $\frac{5}{2}$ = ...

24 Simplifiquen las siguientes fracciones decimales, cuando sea posible, hasta obtener una fracción irreducible.

a) $\frac{25}{100}$ = ... c) $\frac{15}{10}$ = ... e) $\frac{4375}{1000}$ = ... g) $\frac{64}{1000}$ = ...

b) $\frac{15}{100}$ = ... d) $\frac{24}{100}$ = ... f) $\frac{18}{10}$ = ... h) $\frac{225}{1000}$ = ...

25 ¿Cuál de los dos tiene razón: Andrés o Inés? Expliquen por qué.

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Números fraccionarios y números decimales

26 Unan con flechas las divisiones que den el mismo resultado.

25 : 10	7 : 4
35 : 20	250 : 100
3 : 5	6 : 10

Para leer y recordar

- Todas las fracciones pueden expresarse como números decimales. Para esto se divide el numerador por el denominador.

Ejemplos:

$\frac{3}{5}$ = 0,6 porque 3 : 5 = 0,6 $\quad\quad$ $\frac{7}{8}$ = 0,875 porque 7 : 8 = 0,875

$\frac{2}{9}$ = 0,2222... = $0,\widehat{2}$ porque 2 : 9 = $0,\widehat{2}$ $\quad\quad$ $\frac{17}{90}$ = 0,1888... = $0,1\widehat{8}$ porque 17 : 90 = $0,1\widehat{8}$

- Cuando se puede "terminar" la división, llegando a un resto cero, se dice que la expresión decimal es *exacta*. A este tipo, corresponden también las fracciones en las que el numerador es múltiplo del denominador. La expresión decimal de estas últimas es un número entero.
- Cuando los restos se repiten indefinidamente sin anularse, se dice que la expresión decimal es *periódica*. En estos casos, el *período*, que son las cifras decimales que se repiten indefinidamente en el cociente, se señala con un arquito.

27 A continuación aparece una lista de fracciones.

a) Expresen cada una de ellas como número decimal.

I. $\frac{33}{6}$ =	IV. $\frac{27}{99}$ =	VII. $\frac{8}{1000}$ =	X. $\frac{25}{10}$ =
II. $\frac{3}{4}$ =	V. $\frac{8}{10}$ =	VIII. $\frac{18}{1000}$ =	XI. $\frac{33}{11}$ =
III. $\frac{5}{6}$ =	VI. $\frac{8}{100}$ =	IX. $\frac{12}{100}$ =	XII. $\frac{221}{13}$ =

b) Indiquen cuáles son expresiones decimales exactas y cuáles son periódicas.

.....

28 Sin hacer la división, identifiquen y encierren con un círculo las fracciones que tengan expresión decimal periódica.

a) $\frac{5}{4}$ $\quad$ b) $\frac{17}{40}$ $\quad$ c) $\frac{23}{49}$ $\quad$ d) $\frac{9}{45}$ $\quad$ e) $\frac{25}{3}$ $\quad$ f) $\frac{7}{25}$ $\quad$ g) $\frac{3}{16}$ $\quad$ h) $\frac{6}{110}$

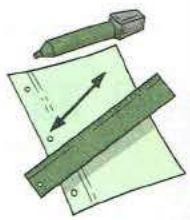
© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Expresión fraccionaria de los números decimales

29 Unan con flechas cada fracción con su expresión decimal.

$\frac{25}{100}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{6}{10}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{9}{90}$ $\frac{15}{6}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{25}{10}$

2,5 0,75 0,25 0,6 0,1 0,125 0,5



Para observar

Expresión decimal	Se lee...	Expresión fraccionaria
0,7	siete décimos	$\frac{7}{10}$
0,79	setenta y nueve centésimos	$\frac{79}{100}$
0,123	ciento veintitrés milésimos	$\frac{123}{1000}$

El número 1,32 se lee *un entero, treinta y dos centésimos,* y para expresarlo en forma fraccionaria, lo podemos pensar así:

$$1{,}32 = 1 + 0{,}32 = 1 + \frac{32}{100} = \frac{100}{100} + \frac{32}{100} = \frac{132}{100}$$

30 Escriban los siguientes números decimales como fracciones y simplifíquenlas hasta llegar a la expresión irreducible.

a) 0,6 = ...
b) 1,8 = ...
c) 0,09 = ...
d) 0,75 = ...
e) 0,798 = ...
f) 1,56 = ...
g) 3,75 = ...
h) 4,203 = ...
i) 4,742 = ...
j) 1,002 = ...
k) 5,525 = ...
l) 9,125 = ...

31 ¿Cuánto le falta a cada número para llegar a la unidad? Expresen el resultado como fracción y como número decimal.

a) 0,73 ..... b) 0,49 ..... c) 0,123 ..... d) 0,035 .....

32 El visor de una calculadora exhibe el número 1,305. Indiquen qué cuenta es más conveniente ingresar, sin borrar ese número, para que aparezca:

a) 2 b) 1,4 c) 1,31 d) 1,3

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Operaciones con números decimales

33 Compramos 1,4 kilo de jamón cocido y pagamos $18,48.

a) ¿Cuánto cuesta el kilo de jamón?

b) ¿Cuánto cuestan tres cuartos de kilo?

34 Mercedes, que es modista, fue a la mercería a comprar cintas y tafeta para terminar de hacer una chaqueta. Compró dos metros y medio de cinta, que costaba $3,40 el metro; 1,80 m de tafeta de $5 el metro, y cuatro botones de $2,05 cada uno. El dinero no le alcanzó, ya que llevaba en la cartera $22,50. ¿Cuánto dinero le faltó?

35 Resuelvan los siguientes cálculos:

a) Al triple de tres décimos, súmenle dos enteros y cincuenta y cinco centésimos.

b) Dividan ocho enteros con cuarenta centésimos por la suma de dos décimos y un entero con ochenta centésimos.

c) Multipliquen tres enteros quince centésimos por dos décimos.

36 Resuelvan los siguientes cálculos con números decimales.

a) 0,03 + 0,73 + 1,28 .....

b) 1,9 + 2,07 + 5,033 .....

c) 5,93 − 4,37 .....

d) 7,29 − 2,35 .....

e) 59,37 . 4 .....

f) 5,37 . 2,15 .....

g) 29,04 : 4 .....

h) 8,9 : 3,56 .....

i) 9,14 : 36,56 .....

37 Ignacio compró pollo y milanesas en el supermercado, pero se le mojaron las etiquetas; y se borró alguna información. Calculen los datos que faltan en cada etiqueta.

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Ubicación de fracciones y de números decimales en la recta numérica

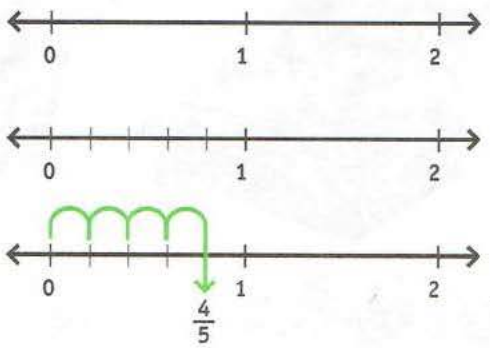
38 En la siguiente recta numérica, se ha ubicado el número x. Señalen en la misma recta los números que se indican.

a) $\frac{1}{2}x$ b) $\frac{3}{2}x$ c) $\frac{3}{4}x$

Para observar

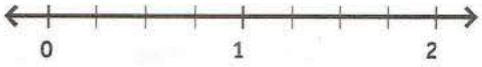
Para ubicar $\frac{4}{5}$ en la recta numérica, podemos proceder así:

1) Dividimos cada unidad en 5 partes iguales (por el denominador).
2) Tomamos a partir del cero 4 partes (por el numerador).

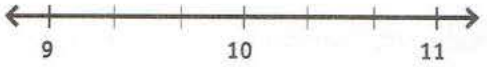


39 Ubiquen en cada recta las fracciones que se indican.

a) $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$

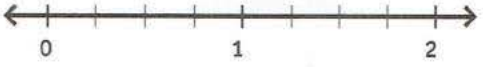


b) 9, $\frac{28}{3}$, $\frac{31}{3}$

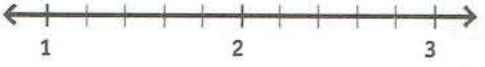


40 Ubiquen en cada recta los números decimales que se indican.

a) 0,25; 0,75; 1,50

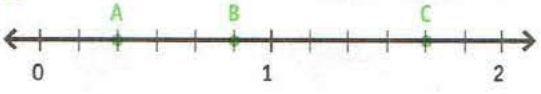


b) 1,2; 1,8; 2,6

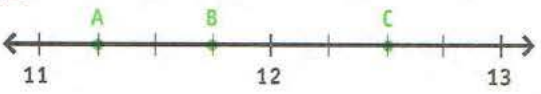


41 Indiquen qué números corresponden a los puntos señalados con letras en las rectas.

a)



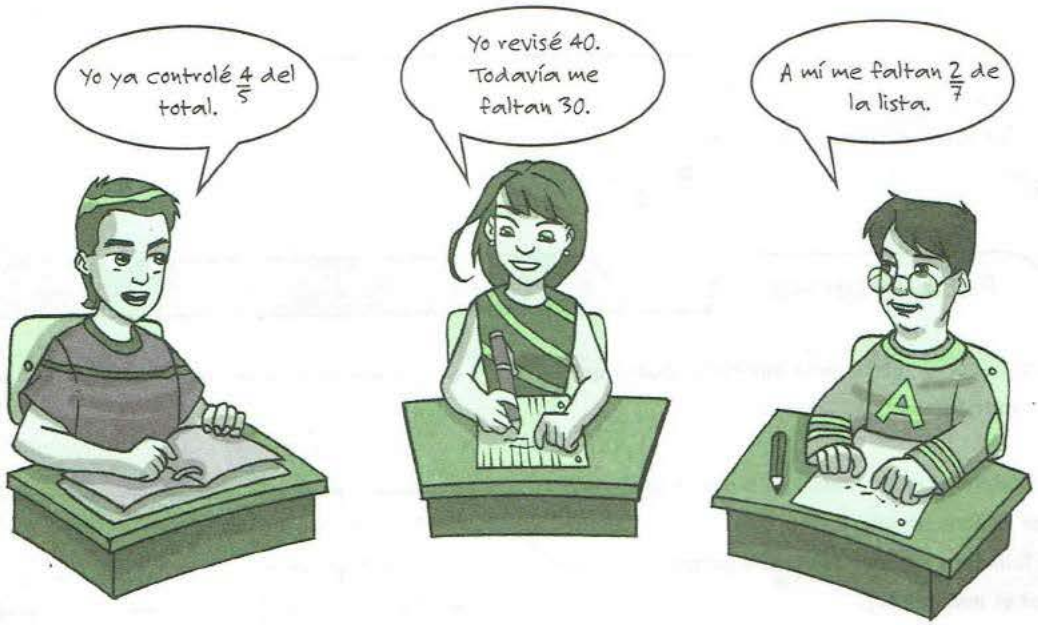
b)



© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Comparación de fracciones y de números decimales

42 Ismael, Paula y Ariel están revisando una lista que armaron con los nombres y los teléfonos de los alumnos de su curso y los del curso del turno tarde, para organizar un baile. ¿Quién va más avanzado en su tarea? Expliquen cómo lo pensaron.



43 En las últimas vacaciones, los Méndez gastaron $\frac{7}{8}$ de sus ahorros; y los García, $\frac{5}{6}$. Si tenían ahorrada la misma cantidad de dinero, ¿cuál de las familias gastó más?

44 Inés tiene un criadero de perros. Entre los doberman, $\frac{19}{22}$ son hembras, y entre los pequineses, la fracción de hembras es $\frac{29}{33}$. ¿De cuál de las dos razas tiene mayor fracción de hembras?

45 Completen con >, < o =, según corresponda.

a) $\frac{720}{1045}$ ____ $\frac{2920}{4180}$

b) $\frac{7}{9}$ ____ $\frac{9}{11}$

c) 0,12 ____ $\frac{1}{8}$

d) $\frac{645}{215}$ ____ $\frac{3315}{1105}$

e) 0,3 ____ $\frac{1}{3}$

f) 3 ____ $\frac{26}{9}$

46 Sin hacer ninguna cuenta:

a) Señalen en cada par de números el que sea mayor.

I. $\frac{9}{7}$ y $\frac{7}{9}$ II. 1 y $\frac{3}{5}$ III. 1 y $\frac{9}{7}$ IV. 2 y $\frac{7}{3}$

b) Ordenen de menor a mayor cada terna de números fraccionarios.

I. $\frac{3}{7}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{2}{3}$ II. $\frac{5}{2}$ $\frac{9}{7}$ $\frac{27}{14}$ III. $\frac{7}{2}$ $\frac{7}{3}$ $\frac{7}{9}$

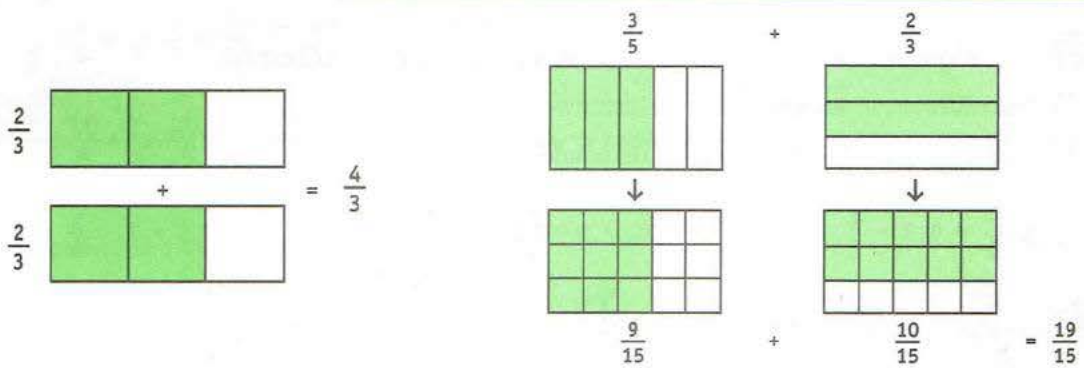
....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Suma y resta de fracciones

47 Dolores, Pedro y Luli compartieron 3 pizzas grandes en el almuerzo, cortadas como se muestra en las figuras. ¿Quién comió más?

Para observar



Para sumar o restar dos fracciones que tienen distinto denominador, hallamos primero fracciones respectivamente equivalentes que tengan el mismo denominador, y luego operamos con los numeradores.

48 Resuelvan y simplifiquen el resultado cuando sea posible.

a) $\frac{7}{5} + \frac{3}{5} + \frac{9}{5} =$ ..... b) $\frac{14}{17} + \frac{25}{17} - \frac{5}{17} =$ ..... c) $\frac{13}{4} - \frac{7}{4} + \frac{6}{4} =$ .....

49 Hallen, en cada caso, fracciones equivalentes a las siguientes fracciones, de modo tal que todas tengan el mismo denominador, y que este sea el menor posible.

a) $\frac{2}{3}$ $\frac{7}{2}$ $\frac{5}{6}$ → $\frac{4}{6}$ $\frac{\square}{6}$ $\frac{\square}{6}$

b) $\frac{4}{3}$ $\frac{7}{6}$ $\frac{1}{9}$ → $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$

c) $\frac{5}{7}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{2}{21}$ → $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$

d) $\frac{3}{2}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{7}{5}$ → $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

50 Inventen un problema para la cuenta $\frac{1}{5} + \frac{3}{4}$ y resuélvanlo.

Para observar

Para resolver este cálculo, podemos hacer así:	$\frac{3}{4} + \frac{7}{2} - \frac{5}{6} =$
1) Buscamos el *m.c.m.* (4, 2, 6).	*m.c.m.* (4, 2, 6) = 12
2) Hallamos fracciones equivalentes a las dadas, que tengan denominador 12.	$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ $\frac{7}{2} = \frac{42}{12}$ $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$
3) Resolvemos.	$\frac{9}{12} + \frac{42}{12} - \frac{10}{12} = \frac{41}{12}$

51 Resuelvan.

a) $\frac{1}{4} + \frac{5}{7} + \frac{3}{14} =$ b) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} + \frac{5}{2} =$ c) $\frac{5}{36} + 2 + \frac{7}{12} =$

52 Resuelvan cada uno de los siguientes cálculos de dos formas distintas.

a) Transformando los decimales en fracciones.

b) Transformando las fracciones en decimales.

I. $\frac{7}{5} + 9{,}3 - \frac{3}{2}$ II. $7{,}8 - \left(1 + \frac{8}{5}\right)$ III. $0{,}5 + 7 - \frac{5}{4}$

53 La maestra les dio a sus alumnos la siguiente resta para resolver: $0{,}7 - \frac{1}{3}$.

Luis y Ana la resolvieron así:

Luis

$\frac{1}{3} = 0{,}333...$

$0{,}7 - 0{,}3 = 0{,}4$

$0{,}4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

Ana

$0{,}7 = \frac{7}{10}$

$\frac{7}{10} - \frac{1}{3} = \frac{21}{30} - \frac{10}{30} = \frac{11}{30}$

a) ¿Cuál es la diferencia entre los "métodos" que emplearon?

b) ¿A qué se debe la diferencia entre los resultados que obtuvieron? ¿Cuál es el correcto?

c) ¿Por qué en casos como este no conviene transformar las fracciones en decimales?

54 Resuelvan los siguientes cálculos de dos maneras diferentes, cuando sea posible.

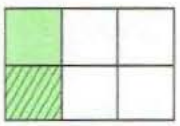
a) $\frac{1}{7} + 0{,}5$ b) $\frac{8}{5} + 7{,}2$ c) $2 - \frac{2}{3}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Multiplicación de fracciones

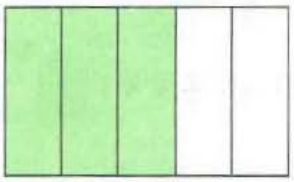
55 En el rectángulo A, se coloreó la tercera parte y luego, se marcó la mitad de esta. Marquen la operación que se pide en los rectángulos B y C e indiquen su resultado.

A



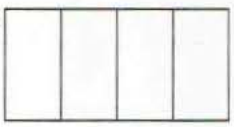
$\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

B



$\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{5} =$ ____

C



$\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{4} =$ ____

Para observar

Para multiplicar dos o más fracciones:

- $\frac{7}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{7 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{28}{15}$ → Se multiplican los numeradores. → Se multiplican los denominadores.
- $\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}} \cdot \overset{2}{\cancel{10}}}{\underset{1}{\cancel{5}} \quad \underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{2}{3}$ → Cuando sea posible, es conveniente simplificar antes de multiplicar.

56 Simplifiquen cuando sea posible, y resuelvan.

a) $\frac{5}{7} \cdot \frac{14}{45} =$ ____

b) $\frac{9}{11} \cdot \frac{33}{15} =$ ____

c) $\frac{13}{72} \cdot \frac{63}{26} =$ ____

57 Calculen cuánto es.

a) Los $\frac{3}{5}$ de la tercera parte de $600. .....

b) Los $\frac{7}{10}$ de las tres cuartas partes de un lote de 400 m^2. .....

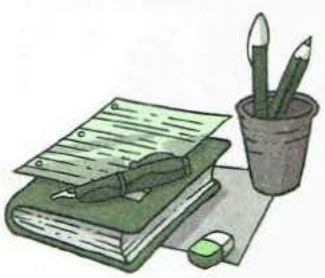
58 Simplifiquen cuando sea posible, y resuelvan.

a) $\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{3} \cdot \frac{9}{8} =$ ____

b) $3 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{9} =$ ____

c) $1{,}2 \cdot \frac{8}{25} \cdot \frac{15}{6} =$ ____

d) $0{,}3 \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{21}{25} =$ ____



59 Resuelvan y simplifiquen el resultado cuando sea posible.

a) $\frac{1}{3} + \frac{9}{2} \cdot \frac{5}{8}$

b) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{7} \cdot \frac{4}{10}$

c) $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{2}{14} + \frac{3}{7}\right) + \frac{5}{7}$

d) $\left(2 + \frac{5}{2}\right) \cdot \left(5 - \frac{9}{2}\right) + 1{,}25$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

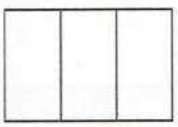
División de fracciones

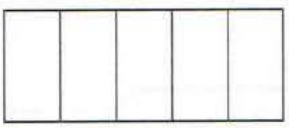
60 Completen las siguientes igualdades.

a) $\frac{1}{2} \cdot \square = 1$ c) $\frac{2}{3} \cdot \square = 1$ e) $6 \cdot \square = 6 : 3$

b) $3 \cdot \square = 1$ d) $4 \cdot \frac{1}{2} = 4 : \square$ f) $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{4} \cdot \square$

61 Representen gráficamente y resuelvan.

a)  $\frac{1}{3} : 2 = \square$

b)  $\frac{3}{5} : 3 = \square$

Para observar

- **La fracción que se obtiene al invertir el numerador y el denominador de una fracción es su *inverso multiplicativo*. El producto de una fracción por su inverso multiplicativo es 1.**

Ejemplos:

$\frac{5}{4}$ es el inverso multiplicativo de $\frac{4}{5}$ $\quad\quad$ $\frac{1}{4}$ es el inverso multiplicativo de 4

$\frac{5}{4} \cdot \frac{4}{5} = 1$ $\quad\quad$ $\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{1} = 1$

- **Para dividir dos fracciones, multiplicamos a la primera (dividendo) por el inverso multiplicativo de la segunda (divisor).**

Ejemplos:

$\frac{3}{7} : \frac{4}{5} = \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{28}$ $\quad\quad$ $\frac{7}{5} : 4 = \frac{7}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{20}$

62 Hallen el inverso multiplicativo de cada uno de los siguientes números.

a) $\frac{3}{5}$ $\square$ b) 1 $\square$ c) $\frac{1}{25}$ $\square$ d) 22 $\square$ e) 7 $\square$

63 Resuelvan las siguientes divisiones transformándolas en multiplicaciones. Simplifiquen cuando sea posible.

a) $\frac{25}{3} : \frac{5}{9} =$ ..... c) $\frac{10}{9} : 0{,}3 =$ .....

b) $\frac{72}{49} : \frac{27}{7} =$ ..... d) $\frac{8}{5} : 7 =$ .....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Propiedades de las operaciones

64 En una ferretería, compran solvente en botellas de un litro y medio, y lo fraccionan en envases más chicos, de un cuarto litro. El dueño compró 5 botellas de solvente y quiere saber cuántos envases chicos necesita. Hace el siguiente cálculo mental: 5 botellas de un litro y medio equivalen a cinco litros, más dos litros, más medio litro; son siete litros y medio. Si los envases son de un cuarto litro, como con cada litro se llenan cuatro, con siete litros se llenan 28, y queda medio litro para dos envases más. Necesita 30 envases de un cuarto litro.

a) Escriban a continuación del cálculo siguiente, el cálculo mental que hizo el ferretero.

$5 . \left(1 + \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{4} =$ .....

b) Resuelvan de dos maneras distintas.

I. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{8} =$ .....

.....

II. $2 . \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\right) =$ .....

.....

65 Observen los siguientes cálculos y la resolución de Silvina. Expliquen cómo pensó cada cálculo.

a) $3 . 1{,}55 = 3 + 1{,}5 + 0{,}15 = 4{,}65$

b) $\frac{18}{7} : 3 = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$

c) $7{,}05 + 1{,}03 + 3{,}47 = 10 + 1{,}5 + 0{,}05 = 11{,}55$

d) $3{,}84 : 4 = 1 - 0{,}04 = 0{,}96$

e) $\frac{7}{4} : 3 = \frac{1}{2} + \frac{1}{12} = \frac{7}{12}$

Para leer y recordar

Si p, q y m son fracciones o números decimales, se cumple:

Propiedad asociativa

$(p + q) + m = p + (q + m)$

$(p . q) . m = p . (q . m)$

Propiedad conmutativa

$p + q = q + p$

$p . q = q . p$

Propiedad distributiva

de la multiplicación respecto de la suma y de la resta

$(p + q) . m = p . m + q . m$

$(p - q) . m = p . m - q . m$

$m . (p + q) = m . p + m . q$

$m . (p - q) = m . p - m . q$

La división es distributiva a derecha respecto de la suma y de la resta

Si $m \neq 0$,

$(p + q) : m = p : m + q : m$

$(p - q) : m = p : m - q : m$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

66 Laureano corre en *karting* y hace un circuito de 57 km en tres cuartos de hora.

a) ¿Cuántos kilómetros recorre en una hora?

b) ¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 114 km?

67 En un curso, las tres octavas partes son mujeres y juegan voley. Entre los varones, las dos quintas partes juegan rugby, y los otros 18 forman el equipo de fútbol.

a) ¿Cuántos alumnos son en total?

.....

.....

b) ¿Cuántos practican cada deporte?

.....

.....

.....

68 Un montacargas resiste un máximo de 1000 kg. Se le cargaron 15 cajas de 48,5 kg y 20 cajas de 12,50 kg.

a) ¿Cuántas cajas de 4,5 kg se podrían cargar aún?

b) Si se cargaron, además, 12 cajas de 2,3 kg, ¿en cuántos kilogramos se excedieron?

69 Ariel y Cinthia fueron a comprar galletitas al almacén. Llevaron $\frac{3}{4}$ kg de galletitas de chocolate y $\frac{1}{4}$ kg de bizcochitos de grasa para el abuelo de Ariel. Pagaron \$9 por las galletitas y \$2,50 por los bizcochitos.

a) ¿Cuál es el precio del kilo de bizcochitos? ¿Y el de galletitas de chocolate?

.....

b) ¿Cuánto hubieran tenido que pagar en total por un kilo y medio de cada uno?

.....

70 Juan quiere verificar unos cálculos con su calculadora, pero no funciona la tecla [,] de la coma decimal. ¿Cómo puede hacerlo?

.....

.....

.....

.....

Resolver

a) 23,5 . 12,96

b) 15,3 + 12,09

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

71 Para embaldosar un patio de 56 m^2, se van a utilizar baldosas cuadradas de 0,40 m de lado de dos colores, que se colocarán alternadamente. Como se desperdician varias baldosas por los recortes, hay que comprar aproximadamente un 15% más de lo necesario. Las baldosas se venden en cajas de 10 unidades, y el precio es de $27,60 el metro cuadrado.

a) ¿Cuántos metros cuadrados hay que calcular?

b) ¿Cuántas cajas de cada color se deben comprar?

c) ¿Cuánto dinero se va a gastar en total?

72 El padre de María se demoró en el pago de la cuota del monotributo y ahora tiene que pagar la cuota con un recargo del 3% de interés, lo que suma $90,64. Calculen cuánto habría pagado por esta cuota si lo hubiera hecho en término.

73 Inés, Juani y Candelaria fueron de compras a Preciosas.

a) Juani compró la remera y el pantalón. Le hicieron un descuento del 8% porque pagó en efectivo. ¿Cuánto le costó la ropa?

b) Inés compró el pantalón y, como pagó con tarjeta, le aumentaron el precio en $7,50. ¿Qué porcentaje de recargo le aplicaron?

c) Candelaria llevó la remera, las botas y la pollera. Pagó en tres cuotas con un recargo del 12,5%. ¿Cuál es el valor de cada cuota?

74 Resuelvan los siguientes cálculos y simplifiquen los resultados hasta obtener fracciones irreducibles.

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{2}{9} + 2 \cdot \frac{1}{6}\right)$

b) $1{,}75 - \left(1 - \frac{1}{4} : \frac{1}{3}\right) + 0{,}5 \cdot \frac{5}{4}$

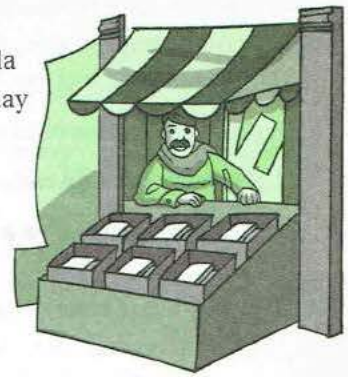
c) $\left(1 - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{7}\right) : \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{10}{3} + 3 : \frac{4}{5}\right)$

d) $\left[5 - (1{,}5 + 0{,}6) : \frac{9}{8}\right] : \frac{5}{12}$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Potenciación de fracciones y de números decimales

75 En el kiosco de don Juan, hay 6 cajas que contienen 6 bolsas cada una. En cada bolsa, hay 6 blísteres de 6 pilas cada uno. ¿Cuántas pilas hay en total?



.....

76 Calculen el área de los cuadrados.

a)

.....

.....

b)

.....

.....

c)

.....

.....

Para observar

Observen, en los siguientes ejemplos, cómo resolvemos potencias de fracciones y de números decimales.

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{4^2}{5^2} = \frac{16}{25} \qquad 0{,}7^2 = \left(\frac{7}{10}\right)^2 = \frac{7^2}{10^2} = \frac{49}{100} = 0{,}49$$

77 Resuelvan.

a) $\left(\frac{4}{7}\right)^2 =$ ..... b) $\left(\frac{5}{3}\right)^5 =$ ..... c) $(0{,}5)^3 =$ .....

78 ¿Cuál es el área de la figura, si los lados de cada cuadradito son de 0,25 m?

.....

.....

79 ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado que tiene un área de 0,49 m^2?

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Radicación de fracciones y de números decimales

80 Indiquen con una cruz cuáles de las igualdades siguientes son verdaderas.

a) $\sqrt{25} + \sqrt{9} = \sqrt{25 + 9}$

b) $\sqrt{25 - 9} = \sqrt{25} - \sqrt{9}$

c) $\sqrt{36 : 9} = \sqrt{36} : \sqrt{9}$

d) $\sqrt{16 \cdot 4} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{4}$

81 ¿Entre qué dos números naturales consecutivos se encuentran las siguientes raíces cuadradas?

a) ☐ $< \sqrt{\frac{25}{4}} <$ ☐

b) ☐ $< \sqrt{\frac{100}{81}} <$ ☐

c) ☐ $< \sqrt{\frac{169}{36}} <$ ☐

d) ☐ $< \sqrt{\frac{16}{9}} <$ ☐

Para observar

Observen, en los siguientes ejemplos, cómo resolvemos raíces de fracciones y de números decimales.

$$\sqrt[3]{\frac{27}{8}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$$

$$\sqrt{0{,}25} = \sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}} = \frac{5}{10} = 0{,}5$$

82 Calculen.

a) $\sqrt{\frac{64}{49}} =$ .....

b) $\sqrt[3]{0{,}008} =$ .....

c) $\sqrt{\frac{16}{9}} =$ .....

83 Resuelvan los siguientes cálculos y expresen cada resultado en forma de fracción irreducible y de número decimal.

a) $\sqrt{\frac{25}{4}} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 =$ .....

.....

.....

c) $\sqrt{0{,}36 + 0{,}64} + \frac{2}{5} + (2 - 1{,}7)^2 =$ .....

.....

.....

b) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 - \frac{1}{9} \cdot \sqrt[3]{\frac{8}{27}} =$ .....

.....

.....

d) $\sqrt{6 : 0{,}3 + 5} - (1 + 0{,}25)^2 =$ .....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Los números racionales

84 Entre las fracciones $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{5}$:

a) ¿es posible ubicar otra con denominador 5?

.....

b) ¿cuántas fracciones con denominador 10 hay?

.....

c) ¿cuántos números con dos cifras decimales pueden escribirse?

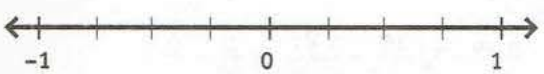
.....

d) ¿cuántos números decimales hay?

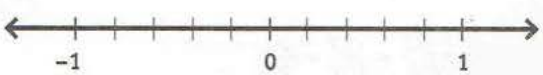
.....

85 Ubiquen en cada recta los números que se indican.

a) $\frac{3}{4}$ y $-\frac{3}{4}$

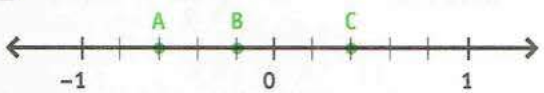


b) 0,8 y −0,8



86 Expresen en forma de fracción y de número decimal los puntos marcados con letras en las siguientes rectas.

a)



b)

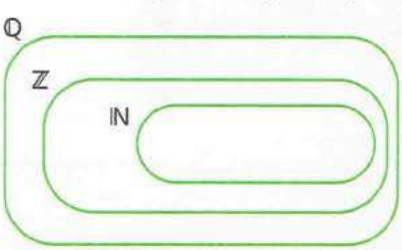
Para leer y recordar

- Los *números racionales* son los que se pueden expresar en forma de fracción, es decir, como cociente entre dos números enteros.

Recuerden que todos los *números decimales,* incluso los *enteros* y los *naturales,* pueden expresarse como fracciones; por lo tanto, son racionales.

- Al conjunto de todos los números racionales, lo designamos con la letra $\mathbb{Q}$, y está compuesto por:

Las fracciones positivas
El cero
Las fracciones negativas
} $\mathbb{Q}$



- Entre dos números racionales, siempre hay otro número racional. Por eso, decimos que $\mathbb{Q}$ es un conjunto *denso*.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

La música y las fracciones

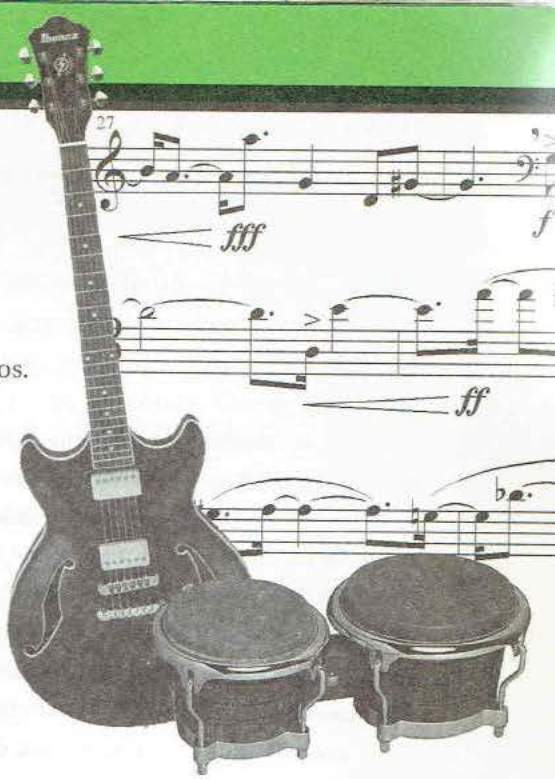
La música y la matemática llevan una relación que viene de siglos. Ya los seguidores de Pitágoras, que fue un importante matemático griego, estudiaron distintas vinculaciones entre ambas disciplinas.

Entre otros fenómenos, los pitagóricos descubrieron que la altura o tono del sonido producido por una cuerda tañida depende de su longitud (la misma cuerda con idéntica tensión produce un sonido más agudo si se acorta su longitud).

La relación entre la longitud de las cuerdas y los tonos emitidos se puede expresar con números fraccionarios.

La siguiente tabla muestra la relación entre la longitud de las cuerdas y los tonos emitidos, tomando como unidad una cuerda que produce una nota do.

Nota	do	re	mi	fa	sol	la	si	do
Longitud de cuerda	1	$\frac{8}{9}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{2}$

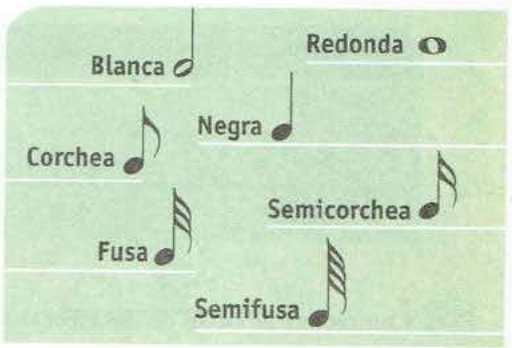


Cuando se ejecuta una guitarra, el guitarrista pulsa la cuerda con la mano derecha y con la izquierda va modificando la longitud de la cuerda que vibra, produciendo sonidos de diferentes alturas.

Las figuras musicales

Las figuras musicales son símbolos que sirven para indicar la duración de cada nota en una partitura.

Los valores de las figuras guardan entre sí una relación que puede expresarse mediante números fraccionarios. Por ejemplo, una redonda dura el doble de una blanca, es decir que una blanca equivale a media redonda.

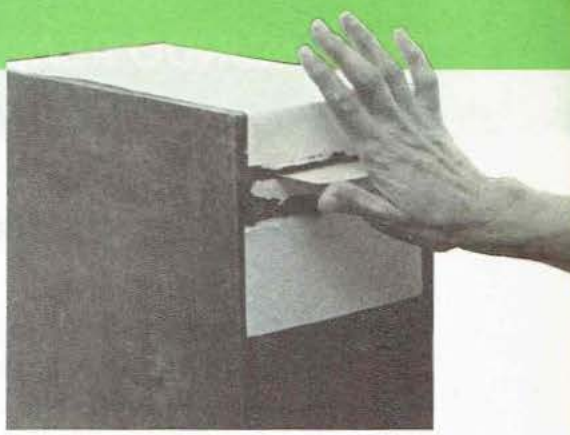


87 El cuadro muestra algunos de los valores relativos entre las figuras musicales. Observen detenidamente los valores indicados y completen los que faltan.

	𝅝	𝅗𝅥	♩	♪	𝅘𝅥𝅯	𝅘𝅥𝅰	𝅘𝅥𝅱
𝅝	1		4	8	16	32	64
𝅗𝅥	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16	
♩				2	4	8	
♪	$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{2}$		2	4	8
𝅘𝅥𝅯			$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$		2	
𝅘𝅥𝅰	$\frac{1}{32}$		$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$		2
𝅘𝅥𝅱	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{2}$	

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Las elecciones presidenciales



La Constitución Nacional dice lo siguiente con respecto a la elección del presidente y el vicepresidente:

Artículo 94.- El presidente y el vicepresidente de la Nación serán elegidos directamente por el Pueblo en doble vuelta, según lo establece esta Constitución. A este fin, el territorio nacional conformará un distrito único.

Artículo 96.- La segunda vuelta electoral, si correspondiere, se realizará entre las dos fórmulas de candidatos más votadas, dentro de los treinta días de celebrada la anterior.

Artículo 97.- Cuando la fórmula que resultare más votada en la primera vuelta hubiere obtenido más del cuarenta y cinco por ciento de los votos afirmativos válidamente emitidos, sus integrantes serán proclamados presidente y vicepresidente de la Nación.

Artículo 98.- Cuando la fórmula que resultare más votada en la primera vuelta hubiere obtenido el cuarenta por ciento, por lo menos, de los votos afirmativos válidamente emitidos y, además, existiere una diferencia mayor de diez puntos porcentuales respecto del total de los votos afirmativos válidamente emitidos sobre la fórmula que le sigue en número de votos, sus integrantes serán proclamados presidente y vicepresidente de la Nación.

88 Si en una elección los votos afirmativos válidamente emitidos se repartieran como muestra la tabla, ¿sería necesario realizar la segunda vuelta? ¿Por qué?

Partido	Votos (millones)
A	3
B	2,7
Otros	1,3

.....

.....

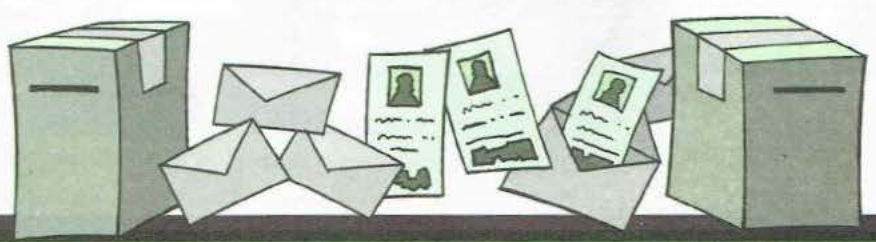
.....

89 Completen las tablas de dos elecciones imaginarias para que, en ambos casos, haya segunda vuelta.

Partido	Votos (millones)
C	5,2
D	
Otros	

Partido	Votos (millones)
E	
F	3,5
Otros	

.....



MÁS ACTIVIDADES

90 Cuando termina la hora de Matemática, Mario tira sus útiles dentro de la mochila sin mirar cómo caen. Esto produjo que a su calculadora se le estropeara la tecla del cero. ¿Cómo puede hacer para que aparezcan en el visor los números 0,25; 0,6; 0,44 y 0,125, sin utilizar la tecla de la coma decimal que ya está floja?

91 Resuelvan los siguientes ejercicios combinados. (Tengan en cuenta que se incluyen números negativos).

a) $\left(-3 - \frac{1}{5}\right) : \left(-2 + \frac{1}{3}\right)$

b) $0,3 - \left[\left(2 - \frac{1}{3} \cdot (-9)\right)\right] + 4 : (-5)$

c) $3 : 2 - \left(0,7 - 5 \cdot \frac{3}{10}\right) \cdot 5 - \frac{3}{4}$

d) $0,3 - \left(-0,7 - \frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{1}{4} - \frac{4}{3}\right)$

92 Eduardo colecciona latas de gaseosas y, como su colección es grande, las guarda en distintos lugares. Tiene las tres quintas partes de sus latas en el sótano. Un séptimo, en otra caja, debajo de la cama. Las 18 restantes, que son las más difíciles de conseguir, las ubica en un estante en su habitación. ¿Cuántas latas tiene en su colección?

93 ¿Cuántas copas de un octavo de litro se pueden llenar con una botella de dos litros y cuarto de gaseosa?

94 Calculen.

a) El inverso del opuesto de 3.

b) Lo que le falta a $\frac{1}{2}$ para llegar a -2.

c) El opuesto del inverso de $-\frac{2}{3}$.

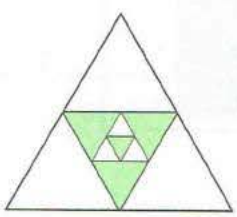
d) La diferencia entre el opuesto de $-\frac{1}{2}$ y el inverso de $-\frac{1}{3}$.

95 Ana y Laura corren una carrera en bicicleta. Ana recorrió las tres quintas partes del trayecto; y Laura, los cinco octavos. Si Laura le lleva 40 metros a Ana, ¿cuál es la extensión de la carrera?

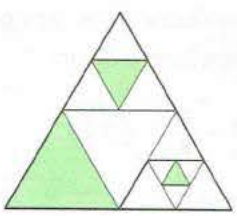
96 Ignacio salió a comprar ropa para ponerse el día de su cumpleaños. Gastó $\frac{3}{5}$ de lo que llevaba en un pantalón; la tercera parte del dinero que le quedaba, en una remera y volvió a su casa con $40. ¿Cuánto dinero llevaba?

97 ¿Qué fracción de cada figura es de color?

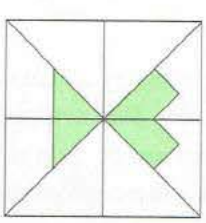
a)



b)



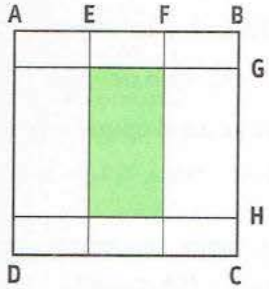
c)



© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

98 Consideren los cuadrados de 1 cm de lado. Calculen la superficie coloreada.

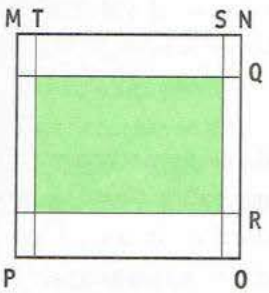
a)



$\overline{BF} = \overline{FE} = \overline{EA}$

$\overline{HC} = \overline{BG} = \frac{1}{2}\overline{AE}$

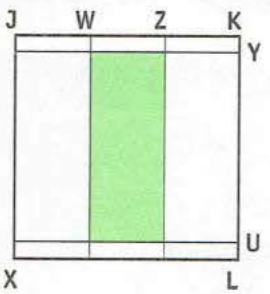
b)



$\overline{NQ} = \overline{RO} = \frac{1}{5}\overline{NO}$

$\overline{SN} = \overline{MT} = \frac{1}{12}\overline{OP}$

c)



$\overline{KY} = \overline{UL} = \frac{1}{12}\overline{KL}$

$\overline{WZ} = \frac{3}{10}\overline{JK}$

99 Resuelvan los siguientes cálculos y expresen cada resultado en forma de fracción irreducible y de número decimal.

a) $\frac{1}{3} + \sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}} : \sqrt{0{,}25}$

b) $(1 - 0{,}7)^2 + 0{,}41 - \sqrt{3 - \frac{11}{4}}$

100 En el último mes, un artículo aumentó un 35%, y luego, un 20%. Para averiguar cuál fue el porcentaje de aumento en todo el mes, Carlos, Pedro y Verónica siguieron estos procedimientos:

Pedro

1.° aumento: 35%

2.° aumento: 20%

Total 55%

Carlos

Si el artículo cuesta \$100

1.° aumento: $100 + \frac{100 \cdot 35}{100} = 135$

2.° aumento: $135 + \frac{135 \cdot 20}{100} = 162$

En total, aumentó el 162%.

Verónica

Si el artículo cuesta \$ a

1.° aumento: $a \cdot 1{,}35 = 1{,}35\,a$

2.° aumento: $1{,}35 \cdot a \cdot 1{,}20 = 1{,}620a$

En total, aumentó el 62%.

Analicen la solución propuesta por cada uno, marquen los errores que encuentren en cada procedimiento y justifiquen las correcciones.

101 En una farmacia, se exhibe el cartel que se muestra en la figura.

Esto no quiere decir que regalen los medicamentos, sino que primero realizan el descuento del 60% y luego, sobre el saldo que queda para pagar, descuentan el 40%.

a) ¿Cuánto se debe pagar por un medicamento que cuesta, sin descuentos, \$120?

b) ¿Qué porcentaje se descuenta, en total, sobre el precio del medicamento?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

102 Resuelvan los siguientes cálculos (no se olviden de identificar los términos antes de operar).

a) $1 - \frac{7}{2} : \frac{14}{3}$

b) $7 : \frac{3}{5} + \frac{5}{9} + \frac{7}{3}$

c) $\left(5 - \frac{7}{2}\right) : \left(\frac{17}{4} - 3{,}5\right)$

d) $0{,}21 : \frac{7}{1000} + 100 \cdot 1{,}32$

e) $\frac{3}{7} + \frac{1}{2} : \frac{7}{5} - \frac{1}{3}\left(1 - \frac{2}{7}\right)$

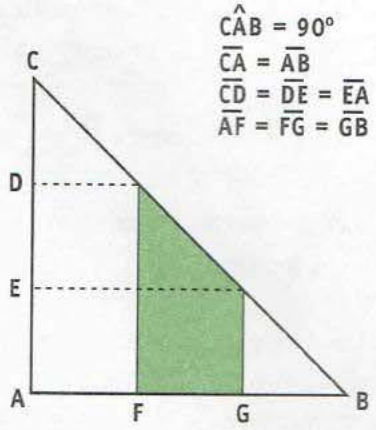
f) $1 : \left(\frac{3}{2} - 1\right) - \left(\frac{5}{2} - 2\right) : \frac{1}{2}$

103 Carlos, Inés y Marina juntaron sus ahorros para hacer una inversión. Carlos puso $600; Inés, $400; y Marina, $200.

a) ¿Qué fracción del total aportó cada uno?

b) Al cabo de un año, recibieron un ganancia de $720 y la repartieron según las mismas fracciones que había invertido cada uno. ¿Cuánto dinero recibió cada uno?

104 La figura es un triángulo isósceles rectángulo. Calculen qué fracción del área del triángulo representa la zona sombreada.



$\hat{CAB} = 90°$
$\overline{CA} = \overline{AB}$
$\overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EA}$
$\overline{AF} = \overline{FG} = \overline{GB}$

105 José prepara aceite mezcla. Para ello integra, por cada litro que produce, 150 cm^3 de aceite de oliva, 100 cm^3 de aceite de maíz, y el resto, de aceite de girasol.

a) ¿Qué fracción del total es aceite de girasol?

b) ¿Cuánto aceite de maíz se usa para preparar dos litros y cuarto de aceite mezcla?

106 Escriban en forma de cálculo y resuelvan:

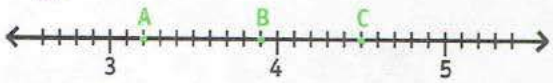
a) El producto entre tres cuartos y la raíz cuadrada de cuatro novenos.

b) La diferencia entre el cubo de dos tercios y un noveno.

c) La suma de la raíz cuadrada de la diferencia entre uno y tres cuartos, y un medio.

107 Indiquen qué número se marcó en cada recta:

a)



b)

108 Resuelvan los siguientes cálculos:

a) $\dfrac{1 + \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{2}}$

b) $1 + \dfrac{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{4}}$

c) $\frac{2}{3^3} - \left(\frac{2}{3}\right)^3$

d) $\left(\frac{1}{2^2} + 1\right)^2$

e) $\sqrt{\frac{3}{\sqrt{16}} - \frac{1}{2}}$

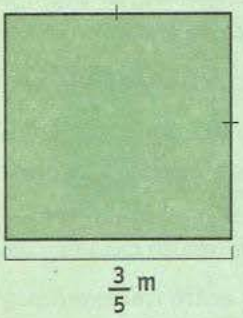
f) $\left[1 + \left(\frac{1}{3^2}\right)^2\right]^2$

© Arque Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

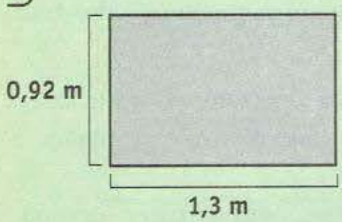
AUTOEVALUACIÓN

1 Calculen el área de cada figura.

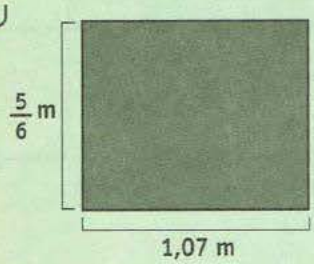
a)



b)



c)



2 José compró una camisa. Como pagó con tarjeta de crédito, le cobraron un recargo del 15%. Teniendo en cuenta que el precio de lista era de $50, indiquen cuál o cuáles de las siguientes expresiones permite calcular el precio que pagó José por la camisa.

a) $50 \cdot \frac{15}{100}$

b) $50 + \frac{15}{100}$

c) $50 \cdot \frac{115}{100}$

d) $50 + 50 \cdot \frac{15}{100}$

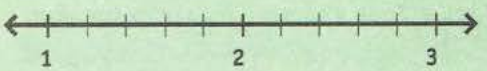
3 Expresen el resultado de los siguientes cálculos como fracción irreducible y como número decimal.

a) $3 \cdot \sqrt{1 - 0{,}64} + \frac{3}{5} : \frac{3}{7}$

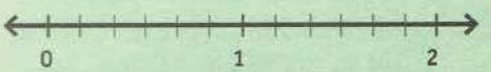
b) $\left(\sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}} + \frac{1}{3}\right)^2$

4 Ubiquen en cada recta las fracciones que se indican.

a) $\frac{7}{5}, \frac{12}{5}, \frac{15}{5}$



b) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{5}{6}$



5 Paula, Ayelén y Candelaria confeccionan gorros para fiestas. Para la próxima, que es una fiesta muy importante, se repartieron la cantidad de gorros en tres partes iguales. Paula elaboró las cuatro quintas partes de lo que le tocaba; Ayelén, las cinco sextas partes; y Candelaria, 80 gorros. Tienen que entregar en total 270 gorros.

a) ¿A cuál de las tres le queda la mayor fracción por hacer?

b) ¿Qué fracción de lo que le tocaba completó la que más produjo?

6 El visor de una calculadora muestra el número 2,085. Indiquen qué cuenta es más conveniente ingresar para que, sin borrar el número, aparezca:

a) 2,04

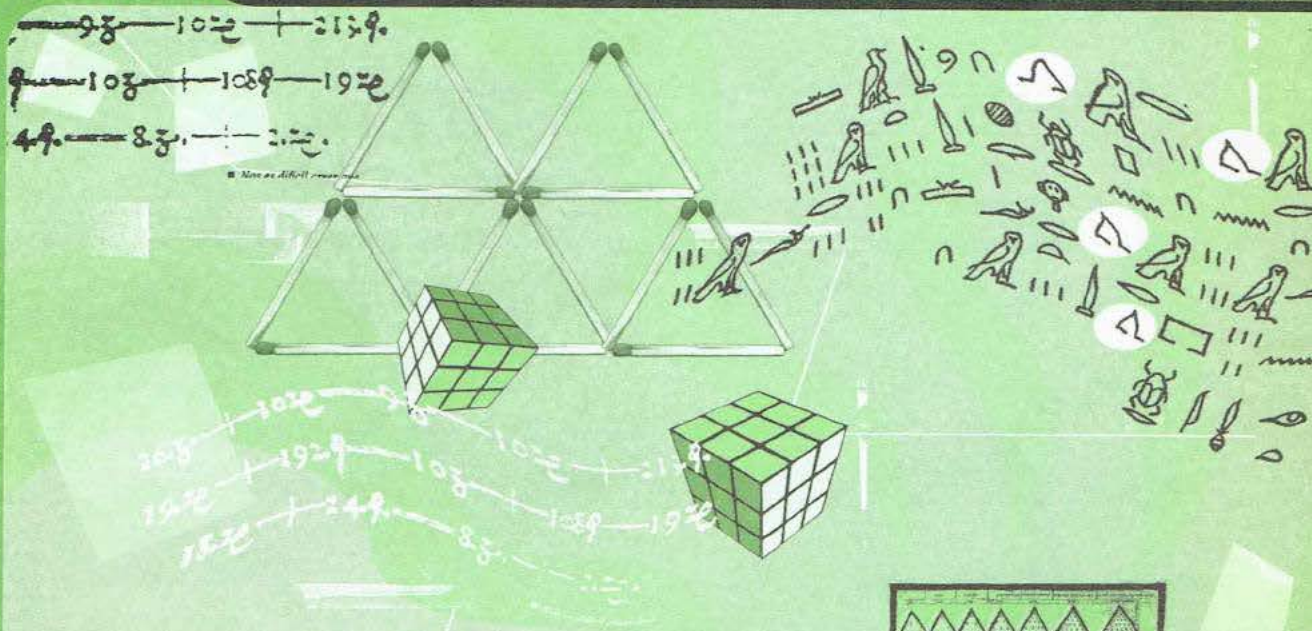
b) 2

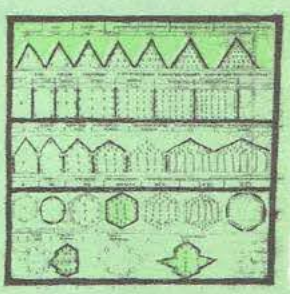
c) 2,1

d) 1,905

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

6 ECUACIONES





El lenguaje simbólico que usamos actualmente para escribir *ecuaciones* surgió ante la necesidad de simplificar y abreviar expresiones que, en lenguaje coloquial, ocuparían demasiado espacio y serían difíciles de comprender. Este simbolismo fue evolucionando lenta y gradualmente.

Tarea

Resolver:

+ 12) : 5 = 3

. 8 – 2) : 9 = 6

: (3 . 4 – 2) = 7

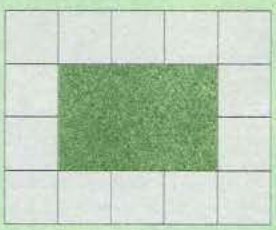
A Vero, le regalaron un cachorro que es muy travieso. En un descuido, el perrito se llevó una hoja de la carpeta de Vero y se comió una parte de la tarea con cálculos combinados.

¿Puede saber Vero qué números faltan para reconstruir la tarea?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

REVISIÓN INICIAL

1 Para decorar el borde de un cantero rectangular, se utilizan 14 cerámicas cuadradas según el siguiente diseño:



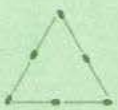
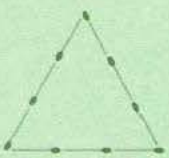
a) ¿Cuántas cerámicas iguales a las anteriores se utilizarían para un cantero que tuviera el doble del largo y el mismo ancho que el cantero de la figura?

.....

b) ¿Cuántas se emplearían para un cantero que tuviera el doble del largo y el doble del ancho que el cantero de la figura?

.....

2 Nati está armando una secuencia de triángulos con fósforos, como se muestra en la figura.

1	2	3	4	5
				
3 fósforos	6 fósforos	9 fósforos	.....	.....

a) Dibujen las dos figuras que siguen en la serie y anoten, debajo de cada una, la cantidad de fósforos que las componen.

b) Encuentren una expresión que permita hallar el número necesario de fósforos para formar el triángulo que ocupa el lugar **n**.

.....

3 Completen la tabla como en el ejemplo.

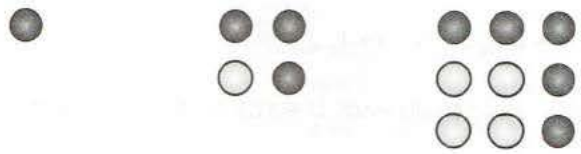
Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
El doble de un número es cuarenta y dos.	2 . a = 42
El triple de un número más cuatro.	
	n + (n + 1)
La suma de tres números consecutivos es doce.	
	m : 2 − 5 = 4

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Búsqueda de regularidades

4 Pilar está armando una secuencia con piedritas negras y blancas, como se muestra en las figuras.

1 2 3 4 5



....

a) Dibujen las dos figuras que siguen en la serie y anoten, debajo de cada una, la cantidad de piedritas negras que las componen.

b) Completen la siguiente tabla.

N.° de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cantidad de piedritas negras	1	3	5						

c) Encuentren una expresión que permita hallar la cantidad de piedritas negras que corresponden al cuadrado que ocupa el lugar **n**.

.....

5 Observen los resultados de los siguientes cálculos en los que se han sumado tres números enteros consecutivos.

$1 + 2 + 3 = 6$ $2 + 3 + 4 = 9$ $3 + 4 + 5 = 12$

a) Investiguen con otros ejemplos y encuentren la regularidad que existe en las sumas. Completen la igualdad que aparece a continuación, en la que **a** representa un número entero cualquiera.

$a + (a + 1) + (a + 2) =$ .....

b) ¿Existen tres números consecutivos que sumen 75? ¿Cuáles son?

.....

c) ¿Existen tres números consecutivos que sumen 107? ¿Cuáles son?

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Ecuaciones con números naturales

6 Investiguen, con varios ejemplos, la regularidad que existe en la suma de dos números impares consecutivos, y luego respondan a las preguntas.

a) ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

I. Si **a** es un número impar cualquiera, $\mathbf{a} + (\mathbf{a} + 2) = 2 \cdot \mathbf{a} + 1$.

II. Si $2\mathbf{n} - 1$ es la expresión de un número impar cualquiera, la suma de dos impares consecutivos es $4\mathbf{n}$.

III. Si **a** es un número impar cualquiera, la suma de este con su consecutivo impar es $2(\mathbf{a} + 1)$.

b) ¿Existen dos números impares consecutivos que sumen 74? ¿Cuáles son?

.....

c) ¿Existen dos números impares consecutivos que sumen 128? ¿Cuáles son?

.....

Para leer y recordar

- Una *ecuación* es una igualdad en la que se desconoce un valor, la *incógnita*.
- *Resolver* una ecuación es hallar el valor o los valores de la incógnita que hacen que la igualdad se cumpla.
- Llamamos *miembros* a las expresiones que aparecen a cada lado del signo igual.

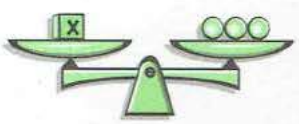
Observen cómo resolvemos estos ejemplos.

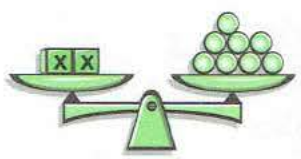
$x + 6 = 9$

restamos 6 a cada lado de la igualdad

$x + 6 - 6 = 9 - 6$

$x = 3$



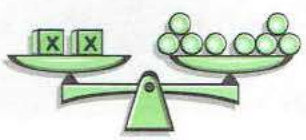


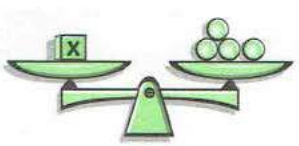
$2 \cdot x = 8$

dividimos por dos a cada lado de la igualdad

$2 \cdot x : 2 = 8 : 2$

$x = 4$





© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Para observar

Para resolver esta ecuación, podemos hacer así:

$x : 3 - 10 = 5$

$x : 3 - 10 + 10 = 5 + 10$ → Sumamos 10 a ambos lados de la igualdad. Cancelamos en el primer miembro y operamos en el segundo.

$x : 3 = 15$

$x : 3 . 3 = 15 . 3$ → Multiplicamos por 3 a ambos miembros. Cancelamos en el primer miembro y operamos en el segundo.

$x = 45$ → La *solución* es 45.

$45 : 3 - 10 = 5$ → Lo comprobamos reemplazando la incógnita por el valor que obtuvimos y resolviendo todas las operaciones. Si la solución es correcta, debe verificarse la igualdad.

7 Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a) $4 . m - 14 . 4 = 8$

b) $3 . 5 + 7^0 - 2^3 = p : 2 - 1$

c) $10^2 + 8 = 12 . h - 6^2$

d) $12 + y : 7 - 3^2 = \sqrt{25}$

e) $2 . z + 4 . 5 + 6 . z = 52$

f) $5 . x - 14 - 2 . x = 7 . 4$

8 Completen el cuadro y averigüen "el número" al que se refiere cada enunciado.

Enunciado (lenguaje coloquial)	Ecuación (lenguaje algebraico)	El número es...
La suma de un número natural y su consecutivo es 41.	$x + x + 1 = 41$	
	$5 . x = 80$	
El doble de un número, aumentado en cinco unidades da diecisiete.		
	$x : 2 + 7 = 21$	
El cociente entre un número y tres es igual a la diferencia entre veinticinco y doce.		

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Las ecuaciones como herramienta para resolver problemas

9 Tres números naturales consecutivos suman 48.

a) Planteen y resuelvan una ecuación que sirva para encontrar esos tres números.

.....

b) ¿Cuáles son esos números?

.....

10 Planteen y resuelvan ecuaciones para resolver las siguientes situaciones.

a) Si a la mitad de un número se la disminuye en seis unidades, y al resultado se lo multiplica por tres, da nueve. ¿De qué número se trata?

b) Si al triple de un número se lo aumenta cuatro unidades, y al resultado se lo multiplica por cinco, se obtiene cincuenta. ¿Cuál es el número?

c) Si a la diferencia entre el cuadrado de un número y cuatro se la divide por cuatro, da ocho. ¿De qué número se trata?

11 La superficie de un cuadrado es de 9 cm^2. ¿Cuál es la medida del lado?

12 En un rectángulo, la medida de uno de sus lados es el triple de la del otro, y el perímetro es de 32 cm. Averigüen la medida de los lados.

13 Cuando nació Fabián, su mamá tenía 29 años. ¿Cuántos años tiene Fabián ahora que su mamá cumple 76?

14 Adrián tiene bolitas rojas, amarillas y transparentes; en total 180. La cantidad de bolitas rojas es el doble de las transparentes y las amarillas son el triple de las rojas.
¿Cuántas bolitas tiene de cada color?

15 Don Pablo usó 1170 m de alambre para cercar con tres vueltas su campo rectangular, que mide 120 m de largo.

a) Indiquen cuál o cuáles de las siguientes ecuaciones sirven para averiguar el ancho del campo de don Pablo.

I. $120 \cdot 2 + x \cdot 2 \cdot 3 = 1170$

II. $(120 \cdot 2 + x \cdot 2) \cdot 3 = 1170$

III. $(120 + x) \cdot 2 = 1170 \cdot 3$

IV. $120 \cdot 2 \cdot 3 + x \cdot 2 \cdot 3 = 1170$

b) Calculen dicha medida.

.....

.....

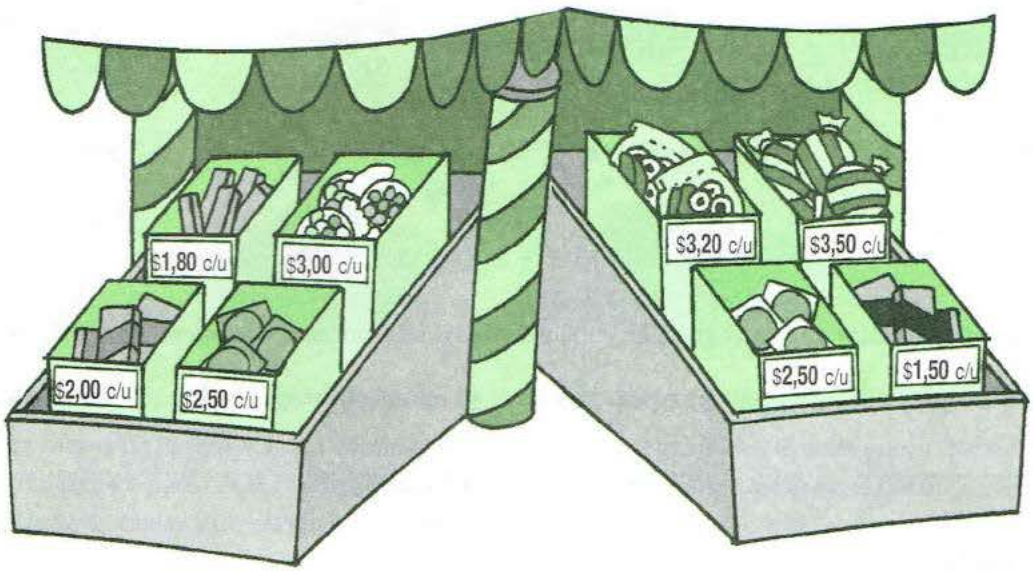
© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Cantidad de soluciones de una ecuación

16 El abuelo de Germán le dio $5 para que comprara una golosina para él y otra para su hermanita.

a) En una de las vidrieras del kiosco, se muestran estas ofertas.

b) En otra de las vidrieras, se ofrecen estos artículos.



¿Qué posibilidades tiene Germán de comprar dos artículos de esta vidriera y gastar exactamente $5?

¿Cuáles son las posibles elecciones de dos productos de esta otra vidriera?

c) ¿Qué posibilidades tiene Germán de comprar dos artículos si elige en cualquiera de las dos vidrieras?

d) Escriban una ecuación que represente la compra de Germán.

e) ¿De cuántas maneras se puede obtener 5 si se suman dos números naturales? ¿Y si se suman dos racionales?

Para observar

- **Algunas ecuaciones tienen más de una solución. Por ejemplo:**
- **La ecuación $2 (x + 3) = 2x + 6$ tiene infinitas soluciones, ya que la igualdad se cumple para cualquier valor de x.**
- **La ecuación $x^2 = 16$ tiene dos soluciones en $\mathbb{Z}$, 4 y −4; pero tiene sólo una en $\mathbb{N}$, 4.**
- **Hay ecuaciones que no tienen solución. Por ejemplo:**
- **La ecuación $x - 3 = x + 7$ no tiene solución, ya que no hay ningún número que cumpla con la condición pedida.**
- **De igual manera, algunos problemas pueden tener varias soluciones o no tener solución. Este último caso puede deberse no sólo a que la ecuación que se plantea a partir de su enunciado no tenga solución, sino a que, al resolver esa ecuación, se obtengan valores que no se adecuan al contexto del problema.**

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Ecuaciones en $\mathbb{Z}$

17 Resuelvan mentalmente estas ecuaciones.

a) $x + 10 - 10 = -7$ $\quad x =$

c) $x + (-5) = 7 + (-5)$ $\quad x =$

e) $x : 2 = 8 : 2$ $\quad x =$

g) $-4 + x = -12$ $\quad x =$

b) $-3 \cdot x = -3 \cdot 4$ $\quad x =$

d) $x - (-8) = 2 - (-8)$ $\quad x =$

f) $3 \cdot x = -9$ $\quad x =$

h) $x - 15 = 0$ $\quad x =$

18 Averigüen el valor de la incógnita en cada una de las siguientes ecuaciones.

a) $-2 + x - (-3) = 7 + 2 \cdot 3$ .....

b) $4x + (-7) = 5$ .....

c) $-x - (-10) = -8$ .....

d) $x \cdot (-3) = -18 + (-6)$ .....

19 Completen el cuadro.

Enunciado	Ecuación	El número es...
El doble de un número es igual a 10.	$2 \cdot x = 10$	$x = 5$
	$x : 2 = -8$	
El consecutivo de un número es igual al opuesto de 7.		
El consecutivo del opuesto de un número es igual al doble de −3.		
El opuesto del doble de un número es igual a −12.		
El doble del opuesto de un número es igual a 20.		
	$3 \cdot (-x) = 2 \cdot (-6)$	

20 Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a) $2x - 3x = -7 - (-2) \cdot (-3)$

b) $-10 + x = -12 + 3x$

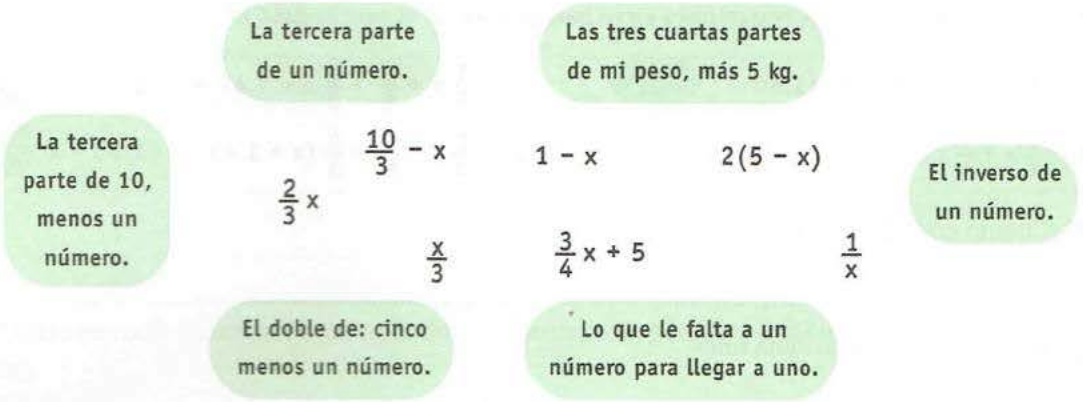
c) $x - 2x + 3x = -2 + (-4) : (-2)$

d) $x : (2 + 4 \cdot 3) = -7 \cdot (-2) \cdot 3$

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Ecuaciones en $\mathbb{Q}$

21 Unan con una flecha cada expresión coloquial con la expresión algebraica que le corresponda.



22 Planteen una ecuación para cada una de las siguientes situaciones y resuélvanlas.

a) La mamá de Julieta prepara comidas para fiestas. Para esta noche, le encargaron empanadas de carne. La tercera parte ya las tiene horneadas, las tres quintas partes están en el horno y a las 32 restantes todavía no les hizo el repulgo. ¿Cuántas empanadas le encargaron?

.....

b) Rodrigo compró una remera. Le descontaron el 15% y pagó $17. ¿Cuánto costaba la remera antes del descuento?

.....

c) Doña Clotilde repartió entre sus tres nietos $2200 que tenía guardados, de la siguiente forma: a Carlos le dio $\frac{2}{3}$ de lo que recibió Inés, y a Ignacio le tocó $\frac{1}{6}$ de lo que recibió Inés. ¿Cuánto le tocó a cada uno?

.....

23 Un domingo, un vendedor de panchos vendió por la mañana las tres quintas partes de lo que había llevado al puesto. Por la noche, vendió las dos terceras partes de lo que le quedaba, y le sobraron 16 panchos. ¿Cuántos panchos había llevado al puesto ese día?

24 Resuelvan las siguientes ecuaciones. Escriban la solución como fracción y como número decimal.

a) $x - \frac{5}{2} = 0{,}75$

b) $m : \frac{9}{5} + 0{,}2 = \sqrt{0{,}09}$

c) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{1}{3}m = 2 - \frac{5}{9}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

25 Para comprar un CD como regalo de cumpleaños para Javier, sus amigos decidieron poner el dinero que había juntado cada uno pese a que, de este modo, el gasto no se repartiera en partes iguales. Darío puso la tercera parte de lo que costó el CD; Lorena puso la cuarta parte del resto más $1,45; y Belén, los $11,60 que faltaban.

a) ¿Cuál de las siguientes ecuaciones sirve para averiguar el precio del CD?

I. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + 1{,}45 = 11{,}60$

II. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + 1{,}45 + 11{,}60 = x$

III. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}x + 1{,}45 + 11{,}60 = x$

IV. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}(x + 1{,}45) + 11{,}60 = x$

b) ¿Cuánto costaba el CD?

.....

c) ¿Cuánto dinero puso cada uno?

.....

d) ¿Qué fracción del total puso Lorena?

.....

26 Resuelvan las ecuaciones.

a) $\frac{1}{5}x - \left(\frac{2}{3} - 0{,}2 \cdot \frac{5}{3}\right) + (2 - 0{,}8) \cdot x = \sqrt{0{,}37 + 0{,}7 \cdot 0{,}9}$

.....

.....

b) $\frac{3}{2}x + \sqrt{1 - \frac{9}{25}} \cdot x - \frac{1}{3} \cdot (1 - 0{,}4) = 5 \cdot 0{,}4^2$

.....

.....

27 Aníbal gastó la cuarta parte de sus ahorros en dos CD; las dos terceras partes del resto, en un regalo para su madre; y le sobraron $50.

a) ¿Cuánto tenía ahorrado?

.....

.....

b) ¿Cuánto gastó en el regalo para su madre?

.....

.....

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

28 Resuelvan las siguientes ecuaciones. (Tengan en cuenta que se incluyen números negativos).

a) $x - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x - \frac{1}{5} = 4 + x$

.....

.....

b) $(0{,}25x - 0{,}5) \cdot (-2) = x$

.....

.....

c) $(-0{,}5 + x) : \left(-1 + \frac{1}{3}\right) = -\frac{7}{8} - \frac{1}{2} \cdot 0{,}25$

.....

.....

d) $x - \frac{1}{2} - \frac{x}{6} = 1 - \frac{x}{3}$

.....

.....

29 Planteen una ecuación cuya resolución les permita responder a cada una de las siguientes preguntas.

a) ¿Cuál es el número que sumado a siete octavos da como resultado el opuesto de siete octavos?

b) ¿Cuál es el número cuya tercera parte disminuida en cinco tercios es igual al inverso de 3?

30 Escriban los enunciados de tres problemas que pueden resolverse con cada una de las siguientes ecuaciones, y luego resuélvanlos.

a) $\frac{3}{5}x + \frac{2}{7}x + 310 = x$

b) $\frac{1}{2}(x + 3{,}5) = 20$

c) $x - \frac{1}{3}x - \left(\frac{1}{2}x + 2{,}5\right) = 7{,}5$

31 Luego de las últimas elecciones en Mangunga, la cámara de representantes quedó conformada de la siguiente manera: 30% de las bancas para el Partido Azul, tres séptimos del resto para el Partido Verde y las 24 bancas restantes para el Partido Amarillo.

a) ¿Cuántos representantes componen la cámara?

.....

.....

b) ¿Cuántos representantes resultaron electos de cada partido?

.....

c) ¿Qué porcentaje corresponde a cada partido?

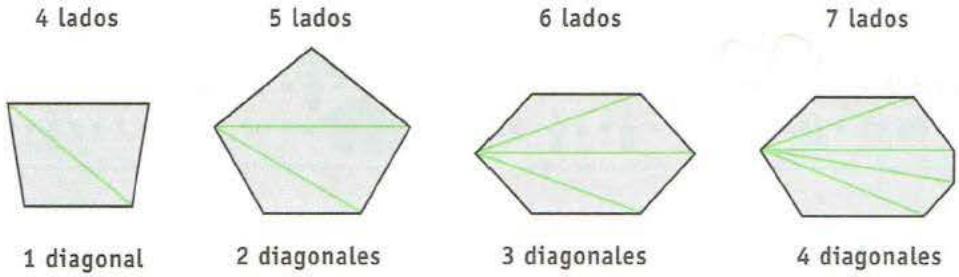
.....

32 Don José se dedica al cultivo de flores. De sus plantas, la tercera parte son jazmines; las dos quintas partes son rosales; y el resto son 88 plantas de camelias. ¿Cuántas plantas tiene en total?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Ecuaciones en geometría

33 Observen la siguiente secuencia de figuras, en las que se han trazado todas las diagonales posibles desde un mismo vértice.



a) Encuentren la regularidad y escriban una expresión del número de diagonales que pueden trazarse desde un vértice de un polígono de **n** lados.

.....

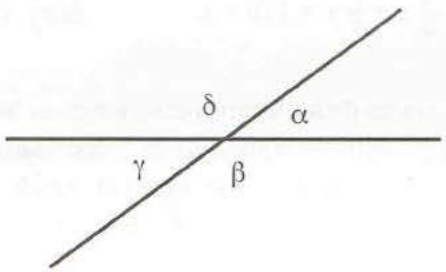
b) ¿Cuántos lados tiene un polígono si pueden trazarse hasta 14 diagonales desde uno cualquiera de sus lados?

.....

34 Encuentren el valor de x en grados y la medida del $\hat{\alpha}$ y del $\hat{\gamma}$, en ambos casos.

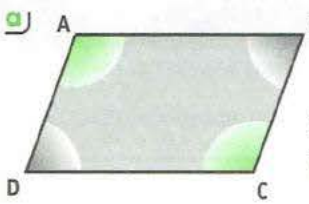
a) $\hat{\delta} = 2x + 15°$
$\hat{\beta} = 3x - 45°$

b) $\hat{\delta} = x + 65°$
$\hat{\alpha} = 4x + 15°$



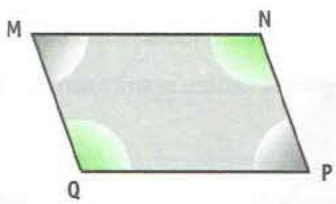
35 Calculen la medida de los ángulos interiores de los siguientes cuadriláteros. Tengan en cuenta que los ángulos sombreados del mismo color son iguales.

a)



$D\hat{A}B = 3x + 60°$
$D\hat{C}B = 4x + 45°$

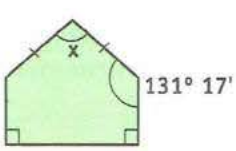
b)



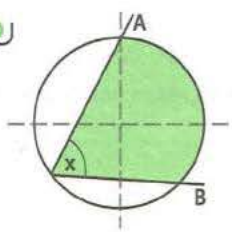
$M\hat{N}P = 2x + 30°$
$N\hat{P}Q = 2x - 30°$

36 Planteen las ecuaciones necesarias y hallen la medida del $\hat{x}$, en cada caso.

a)



b)



$\overset{\frown}{AB}$ es $\frac{3}{8}$ de la circunferencia.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Las ecuaciones en la historia

En el papiro de Rhind (alrededor del año 1650 a. de C.), los antiguos egipcios registraron problemas matemáticos con sus resoluciones. Allí, llamaban con un término que podría traducirse como "la cosa" o "el montón" a lo que hoy denominamos *incógnita de una ecuación* y representamos con una letra.

Más tarde, en el siglo III de nuestra era, Diofanto de Alejandría hizo grandes aportes a la solución de ecuaciones algebraicas y a la teoría de los números en su obra *Arithmetica*.

Una traducción del término empleado por Diofanto para la incógnita es "aritmo".

Las ecuaciones que conducían a soluciones negativas eran consideradas por Diofanto como inútiles o inválidas.

37 La siguiente es una traducción del problema 24 del papiro de Rhind.

Calcular el valor del *montón* si el *montón* y un séptimo del *montón* es igual a 19.

a) Escriban la ecuación que representa el problema 24.

b) Resuélvanla.

38 El siguiente fragmento es una traducción de la primera parte del problema N.º 8 que aparece en el libro II de la *Arithmetica* de Diofanto, y que dio origen al famoso teorema de Fermat.

Descomponer un cuadrado en dos cuadrados

"Si queremos descomponer 16 en dos cuadrados y suponemos que el primero es 1 *aritmo*, el otro tendrá 16 unidades menos un cuadrado de *aritmo*, y, por tanto, 16 unidades menos un cuadrado de *aritmo* son un cuadrado".

Diofanto llega a la solución: "1 *aritmo* vale $\frac{16}{5}$; luego, uno de los números es $\frac{256}{25}$ y otro, $\frac{144}{25}$, cuya suma es $\frac{400}{25}$, es decir, 16 unidades, y cada uno de ellos es un cuadrado".

a) Planteen la ecuación que representa el problema 8 de Diofanto.

b) Verifiquen que los valores hallados por Diofanto sean la solución de la ecuación.

39 Muestren por qué la ecuación $4 = 4x + 20$ era considerada 'absurda' por Diofanto.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Ecuaciones y adivinanzas

Conocer las propiedades de las operaciones y las reglas que se ponen en juego al resolver ecuaciones permite participar exitosamente de juegos de adivinanza de números, como el que proponemos a continuación.

Denle a un compañero las siguientes instrucciones.

- Pensá un número.
- Multiplicalo por 5.
- Sumale el número que pensaste al principio.
- Dividí el resultado por 2.
- Decí el número que obtuviste.

Al número que indique, divídanlo por 3 y habrán "adivinado" el número que pensó el compañero participante.

Al traducir a lenguaje matemático los pasos seguidos, se obtiene la expresión:

(x	. 5	+ x)	: 2
Pensá en un número	Multiplicalo por 5	Sumale el número	Dividilo por 2

Es decir: $(5x + x) : 2$

$\underbrace{(5x + x)} : 2$

$\underbrace{6x \quad : 2}$

$3x$

Como x representa el número pensado, $3x$ representa su triple. Por lo tanto, la respuesta final del participante será siempre el triple del número pensado.

40 Juana le pidió a Teo que siguiera estos pasos.

- Pensá un número.
- Restale 1.
- Multiplicá el resultado por 4.
- Sumale 7.
- Decí el número que obtuviste.

a) Si Teo dijo: 19, ¿qué número había pensado al principio?

.....

b) Expliquen cómo lo resolvieron.

.....

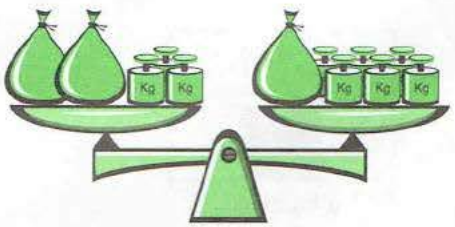
.....

41 Inventen otras adivinanzas parecidas y practíquenlas con sus compañeros.

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

MÁS ACTIVIDADES

42 Observen la balanza.



a) Si las pesas son de 1 kg cada una y los paquetes son iguales, ¿cuánto pesa cada paquete?

b) Planteen una ecuación que represente la situación.

43 Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a) $x : 5 + \sqrt{108 - 27} = 3^2 + 3$

b) $3m - 2^2 : 2 + 4 = 21 - \sqrt{49}$

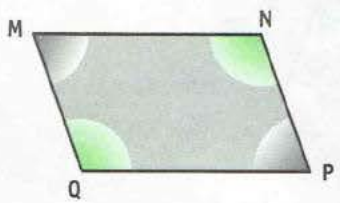
c) $2m + 12 \,.\, 3 = 4 \,.\, \sqrt{100} + 2$

d) $\sqrt[3]{1\,000} - 21 : 3 = 4z - 1$

44 Si a la tercera parte de un número la aumentamos en cuatro unidades, obtenemos como resultado la raíz cuadrada de sesenta y cuatro. ¿De qué número se trata?

45 Hallen tres números naturales consecutivos, sabiendo que su suma es igual a la raíz cuadrada de ciento cuarenta y cuatro.

46 Calculen la medida de cada lado del siguiente paralelogramo, que tiene 240 cm de perímetro.



$\overline{MN} = 3x - 5$ cm

$\overline{QP} = 2x + 20$ cm

47 Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a) $1{,}5y + \frac{4}{9} = 3 \,.\, \left[\frac{2}{3} - \left(\frac{2}{3}\right)^2\right]$

b) $\frac{7}{5}h + \frac{3}{5}\left(\frac{5}{2} - \frac{5}{4}\right) - \frac{3}{2}h = \left(\frac{1}{17}\right)^0$

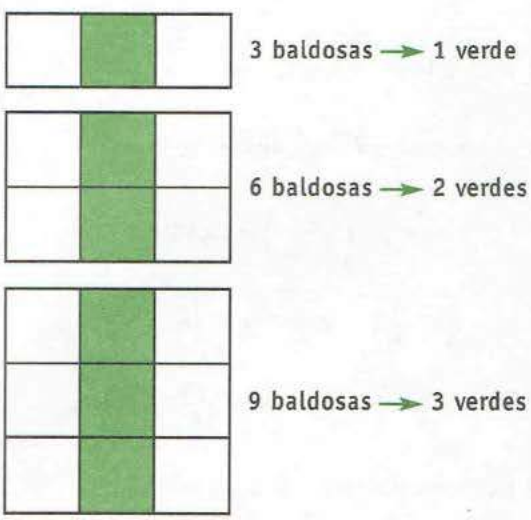
c) $0{,}3x + \sqrt[3]{3 + \frac{3}{8}} + 0{,}7x - 0{,}5 = \left(1 + \frac{1}{5}\right)^2$

d) $3b - \frac{1}{4} = \left(\frac{2}{3} + 0{,}5\right) . \frac{3}{5}$

e) $\frac{7}{2}a + \frac{7}{3} : \frac{7}{9} - \frac{7}{4}a = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}$

f) $\left(\frac{1}{2} + 2r\right) : \frac{3}{2} - \frac{1}{4} = \sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}}$

48 Observen el siguiente esquema de un embaldosado.



a) Escriban una expresión que represente el número de baldosas verdes que corresponde a un diseño formado por **n** baldosas en total.

b) ¿Cuántas piezas verdes tiene un embaldosado compuesto por 108 baldosas?

c) ¿Cuántas baldosas tiene en total un embaldosado que contiene 84 piezas verdes?

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

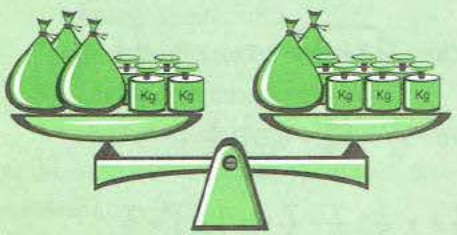
AUTOEVALUACIÓN

1 Resuelvan las siguientes ecuaciones.

a) $(2x + 4) : 6 = \sqrt{25 - 9}$

b) $9^2 : 27 - 2^0 + 3x = \sqrt[3]{64} + 1$

2 Observen la balanza.



a) Si las pesas son de 1 kg cada una y los paquetes son iguales, ¿cuánto pesa cada paquete?

b) Planteen una ecuación que represente la situación.

3 Resuelvan las ecuaciones.

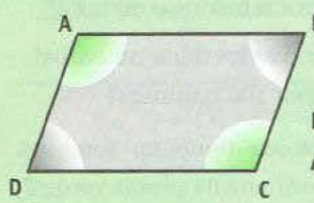
a) $\frac{1}{3}x + 10 \cdot \sqrt[3]{1 - 0{,}992} + 2x = \left(\frac{2}{3}\right)^2$

b) $w : \frac{1}{4} + 3 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) = (0{,}62 + 0{,}82) \cdot 5$

c) $t : \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{7}{4}} = \left(2 - \frac{3}{4}\right)^2$

d) $5y + \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3} + 4y = 5y + \frac{10}{4} : 0{,}1 + 3$

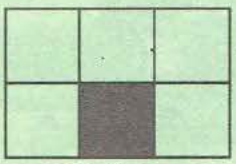
4 Calculen el valor de los ángulos interiores del siguiente cuadrilátero. Tengan en cuenta que los ángulos sombreados del mismo color son iguales.



$D\hat{A}B = 2\hat{x} + 50°$

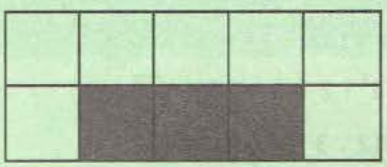
$A\hat{B}C = \hat{x} + 40°$

5 Observen el siguiente esquema de un embaldosado.



6 baldosas

8 baldosas



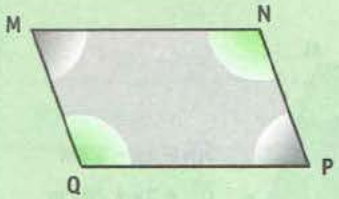
10 baldosas

a) Escriban una expresión que represente el número de baldosas negras que corresponde a un diseño formado por **n** baldosas en total.

b) ¿Cuántas piezas negras tiene un embaldosado compuesto por 108 baldosas?

c) ¿Cuántas baldosas tiene en total un embaldosado que contiene 84 piezas negras?

6 Calculen la medida de cada lado del siguiente cuadrilátero, que tiene 230 cm de perímetro.



$\overline{MN} = 2x + 15$ cm

$\overline{NP} = x + 10$ cm

© Aique Grupo Editor S. A. Prohibida su reproducción.

Cómo son estos cuadernillos

Apertura
Una situación disparadora es el eje que abre cada capítulo.

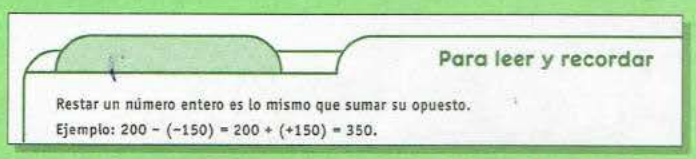
Revisión inicial
Incluye actividades para repasar los conocimientos previos.

En el mundo real
Trata ejemplos con datos concretos, vinculados con aplicaciones a otras disciplinas y a situaciones cotidianas.

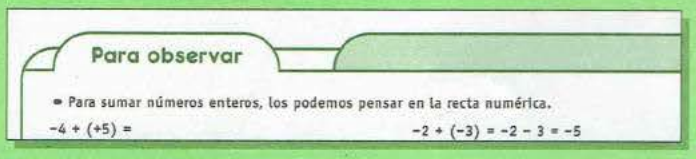
Más actividades
Contiene una serie adicional de ejercitaciones diversas de todos los temas desarrollados en el capítulo.

Autoevaluación
Se propone una combinación de actividades que servirá a modo de evaluación de los contenidos tratados en el capítulo.

Actividades integradoras
Al final de los cuadernillos 2, 4 y 5, se presenta una sección con propuestas destinadas a interrelacionar los contenidos de los cuadernillos anteriores.



Los recuadros identificados con la leyenda **Para leer y recordar** contienen información necesaria para la resolución de las actividades (conceptos, fórmulas, definiciones).



Los recuadros identificados con la leyenda **Para observar** contienen ejemplos explicados.

Este ícono indica que la actividad debe ser resuelta en una hoja aparte.

Un número con fondo de color indica que la actividad es de mayor complejidad.

AIQUE